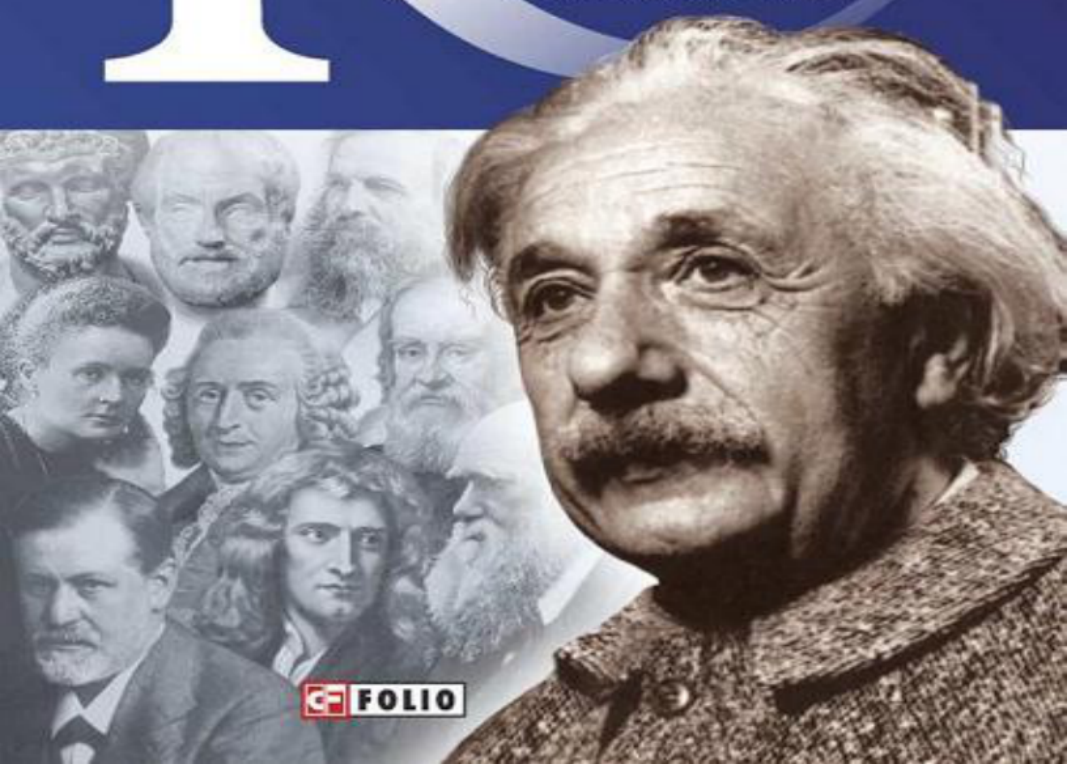
10 ГЕНИЕВ НАУКИ

Линней
Галилео
Ньютон
Пифагор
Аристотель

Фрейд
Дарвин
Менделеев
Эйнштейн
Склодовская-Кюри



FOLIO

SHOUT
SHARE
IT

Annotation

С одной стороны, мы старались сделать книгу как можно более биографической, не углубляясь в научные дебри. С другой стороны, биографию ученого трудно представить без описания развития его идей. А значит, и без изложения самих идей не обойтись. В одних случаях, где это представлялось удобным, мы старались переплетать биографические сведения с научными, в других — разделять их, тем не менее пытаясь уделить внимание процессам формирования взглядов ученого. Исключение составляют Пифагор и Аристотель. О них, особенно о Пифагоре, сохранилось не так уж много достоверных биографических сведений, поэтому наш рассказ включает анализ источников информации, изложение взглядов различных специалистов. Возможно, из-за этого текст стал несколько суше, но мы пошли на это в угоду достоверности. Тем не менее мы все же надеемся, что книга в целом не только вызовет ваш интерес (он уже есть, если вы начали читать), но и доставит вам удовольствие.

- Александр Фомин 10 гениев науки
  - От автора
  - Пифагор Самосский
    -
    - Введение
    - Источники сведений о Пифагоре
    - Вопрос о происхождении Пифагора
    - Образование
    - Путешествия
    - Жизнь Пифагора на Самосе и причины отъезда в Кротон
    - Деятельность Пифагора в Великой Греции [15]
    - Антипифагорейский заговор и смерть Пифагора
    - Пифагорейский союз
    - Религиозные и философские воззрения Пифагора и его последователей
    - Научные достижения Пифагора и его школы
  - Аристотель
    -
    - Введение
    - Биография
    - Платон и академия
    - Первый афинский период жизни Аристотеля. Взаимоотношения с Платоном

- В Малой Азии. На острове Лесбос
- Воспитатель завоевателя мира
- Опять в Афинах. Ликей
- Бегство из Афин. Последние годы жизни
- Наследие Аристотеля
  -
  - Философия
  - Наука
  - Логика
  - Биология
  - Физика. Математика
  - Астрономия. Представления о структуре вселенной
- Заключение

○ Галилео Галилей
-
- Введение
- Происхождение. Детство
- В Пизанском университете
- Начало научной деятельности
- Падуанский период
- Во Флоренции. Процесс 1616 года
- Снова во Флоренции
- Процесс над Галилеем
- Жизнь в Арчетри

○ Исаак Ньютон
-
- Детство. Школьные годы
- Учеба в университете. Жизнь в деревне
- Профессор Лукасовской кафедры
  -
  - Оптические исследования
- Роберт Гук
- Ньютон и Гук
- Политическая и государственная деятельность
- Психическое расстройство. Жизнь в Кембридже
- В Лондоне. Директор Монетного двора
- Ньютон и Лейбниц
- На вершине славы. Отношения с Флемстидом
- Научная деятельность в Лондоне. Последние годы жизни

○ Карл Линней
-
- Введение

- Биография
- Студенчество
- Научная и преподавательская деятельность
- Снова в Упсальском университете
- Голландский период жизни
- Жизнь в Стокгольме. Новое путешествие
- Снова в Упсале
- Заслуги Линнея

○ Чарлз Дарвин
-
- Введение
- Происхождение. Детство
- Университет
- «Бигль»
- Жизнь в Лондоне. Женитьба
- Болезнь Дарвина
- Жизнь и работа в Дауне
- Эволюционная теория Дарвина. «Происхождение видов »
- Последующие работы Дарвина

○ Дмитрий Иванович Менделеев
-
- Введение
- Происхождение. Детство
- Студенчество
- Начало педагогической деятельности
- За границей
- Опять в Петербурге
- Открытие периодического закона
- 70-е годы
- Менделеев и Петербургская академия наук
- Дальнейшая жизнь и деятельность

○ Зигмунд Фрейд
-
- Введение
- Происхождение. Семья. Детство
- Студенческие годы
- Начало карьеры
- Во Франции
- Начало самостоятельной практики
- Развитие идей
- Признание
- Болезнь и смерть

○ Мария Склодовская-Кюри

        - Введение
        - Детство. Образование
        - Начало взрослой жизни
        - Студенческие годы
        - Пьер Кюри. Замужество. Начало семейной жизни
        - Открытие радия и полония
        - Трудности жизни. Бремя славы. Трагедия
        - Знаменитая вдова
        - Война
        - Дальнейшая жизнь и работа. Организаторская и общественная деятельность
        - Болезнь и смерть
    - Альберт Эйнштейн
        -
        - Введение
        - Детство. Образование
        - Швейцарское бюро патентов
        - 1905 год. Четыре статьи
        - Теория относительности
        - Жизнь на чемоданах
        - В Германии. Война. Общая теория относительности
        - В США
- notes
    - 1
    - 2
    - 3
    - 4
    - 5
    - 6
    - 7
    - 8
    - 9
    - 10
    - 11
    - 12
    - 13
    - 14
    - 15
    - 16
    - 17
    - 18
    - 19
    - 20

- ○ 21
- ○ 22
- ○ 23
- ○ 24
- ○ 25
- ○ 26
- ○ 27
- ○ 28
- ○ 29
- ○ 30
- ○ 31
- ○ 32
- ○ 33
- ○ 34
- ○ 35
- ○ 36
- ○ 37
- ○ 38
- ○ 39
- ○ 40
- ○ 41
- ○ 42
- ○ 43
- ○ 44
- ○ 45
- ○ 46
- ○ 47
- ○ 48
- ○ 49
- ○ 50
- ○ 51
- ○ 52
- ○ 53
- ○ 54
- ○ 55
- ○ 56
- ○ 57
- ○ 58
- ○ 59
- ○ 60
- ○ 61
- ○ 62
- ○ 63
- ○ 64

- ○ 65
- ○ 66
- ○ 67
- ○ 68
- ○ 69
- ○ 70
- ○ 71
- ○ 72
- ○ 73
- ○ 74
- ○ 75
- ○ 76
- ○ 77
- ○ 78
- ○ 79
- ○ 80
- ○ 81
- ○ 82
- ○ 83
- ○ 84
- ○ 85
- ○ 86
- ○ 87
- ○ 88
- ○ 89
- ○ 90
- ○ 91
- ○ 92
- ○ 93
- ○ 94
- ○ 95
- ○ 96
- ○ 97
- ○ 98
- ○ 99
- ○ 100
- ○ 101
- ○ 102
- ○ 103
- ○ 104
- ○ 105
- ○ 106
- ○ 107
- ○ 108

○ 109
○ 110

Александр Фомин 10 гениев науки

От автора

Иногда мы задаемся вопросом: чем человек отличается от других представителей царства животных? Биологи, психологи, социологи, историки — все отвечают на этот вопрос по-разному. Но одним из основных отличий является метод приспособления. Животные в результате эволюционных изменений приспосабливаются к условиям окружающей среды. Человек же научился всесторонне изменять внешние условия. В этой фразе есть очень важное слово: «научился». Конечно же, гения одного человека не хватило бы для того, чтобы придумать многочисленные способы изменения среды своего обитания. Понадобилось несколько эволюционных приспособлений. В результате возникло так называемое «культурное наследование» — способность перенимать навыки у сородичей. Появилась речь. Способы воздействия на окружающую действительность стали передаваться из поколения в поколение. Эти способы совершенствовались, и биологическая эволюция отошла на второй план.

Но можно ли любой опыт считать научными сведениями? Наверное, нет. Так в чем же отличительные черты науки? Обратимся к словарю. Наука — сфера человеческой деятельности, функция которой — выработка и теоретическая систематизация объективных знаний о действительности. Таким образом, можно считать, что наука зародилась как нечто исключительно прикладное, но в дальнейшем ее функцией стало получение и анализ объективных данных. Когда же появилась наука? Видимо, в тот момент, когда возникли способы фиксации знаний, то есть с появлением письменности. Пусть и не первым, но одним из самых мощных очагов древней науки стала Эллада. Именно среди греков мы и начали искать наших первых героев. При этом выбор пал на одного из основателей научного мировоззрения Пифагора и основателя многих современных наук Аристотеля. Предвосхищая возможные протесты специалистов, сразу скажем, что этот выбор не бесспорен. Но нам эти кандидатуры показались оптимальными.

Дальше стало еще трудней. Как из тысяч известных и сотен гениальных ученых выбрать восемь самых известных и гениальных? Наверное, критерием должно быть значение и

фундаментальность принадлежащих им открытий. Прекрасно понимаем, что многие читатели будут возмущенно недоумевать: почему вы включили в десятку ученого *X,* а не ученого *Y*? Ведь *Y* сделал то-то и то-то, а *X* — гораздо меньше. Здесь хочется

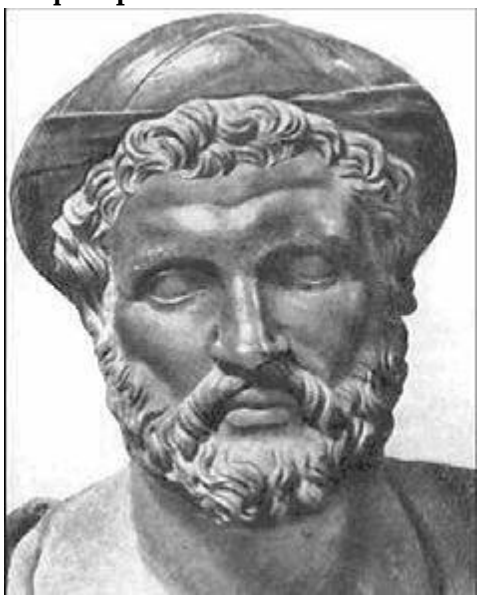
сказать, что при выборе мы отдавали предпочтение тем кандидатам, которые основали какие-то крупные разделы науки, внесли кардинальные изменения в научное мировоззрение человечества и решили глобальные научные проблемы.

Теперь хочется сказать пару слов о самой книге. С одной стороны, мы старались сделать ее как можно более биографической, не углубляясь в научные дебри. С другой стороны, биографию ученого трудно представить без описания развития его идей. А значит, и без изложения самих идей не обойтись. В одних случаях, где это представлялось удобным, мы старались переплетать биографические сведения с научными, в других — разделять их, тем не менее пытаясь уделить внимание процессам формирования взглядов ученого. Исключение составляют все те же Пифагор и Аристотель. О них, особенно о Пифагоре, сохранилось не так уж много достоверных биографических сведений, поэтому наш рассказ включает анализ источников информации, изложение взглядов различных специалистов. Возможно, из-за этого текст стал несколько суше, но мы пошли на это в угоду достоверности. Тем не менее, мы все же надеемся, что книга в целом не только вызовет ваш интерес (он уже есть, если вы начали читать), но и доставит вам удовольствие.

Пифагор Самосский

«Как ни коротки слова „да“, „нет“, все же они требуют самого серьезного размышления».

Пифагор



Введение

Таблица Пифагора и теорема Пифагора — словосочетания, до боли знакомые всем еще со школьной скамьи. Первую мы должны были знать наизусть, вторую — знать и уметь доказывать. «Пифагоровы штаны на все стороны равны», — распевают несколько поколений отечественных школяров. Это выражение стало шуточным названием теоремы Пифагора и одного из способов его доказательства (чертеж похож на штаны). Что еще обыватель, специально не интересовавшийся этим вопросом, знает о Пифагоре? Что был он ученым и первым философом (придумал слово «философия»), основал свою школу. На этом общеизвестные сведения о нашем герое исчерпываются. Удивительно, но достоверная информация об этом человеке практически отсутствует. Кроме того, ставится под сомнение даже то, что он был автором теоремы Пифагора и ее доказательств. Почему же мы все-таки решили сделать этого человека героем нашей книги? Дело в том, что, не имея возможности четко определить, какие именно открытия принадлежат Пифагору, мы можем оценить его вклад в развитие античной науки в целом. Забегая вперед, следует отметить, что на этот счет также существуют противоположные точки зрения. Пифагора называют и отцом всей греческой науки, и религиозным деятелем, изыскания которого были только опосредованно связаны с наукой. Нет достоверной информации о том, какие именно научные достижения действительно принадлежат ему, а какие — приписаны. Не прекращаются дискуссии об истинном месте Пифагора в истории науки. Проводятся исследования, издаются статьи, ведутся споры. Сам факт такого внимания к личности и деятельности Пифагора делает его чрезвычайно знаменитым. Принимая во внимание это обстоятельство, мы решили включить его в число десяти гениев науки и начать нашу книгу с рассказа о нем.

Источники сведений о Пифагоре

Поиск сведений о жизни и деятельности Пифагора крайне затруднен в силу нескольких причин. Первая из них очень проста — ученый жил в VI веке до нашей эры. Естественно, что через безжалостный фильтр 26 веков, отделяющих те времена от наших, неискаженными прошли только крупицы сведений о великом ученом. Вторым серьезным обстоятельством, существенно осложнившим работу исследователей, стало то, что не осталось никаких письменных трудов и даже отрывков работ Пифагора.

Но если бы только давность описываемых событий и отсутствие сохранившихся трудов были единственным препятствием — проблема не была бы так сложна и, возможно, не привлекла бы внимание такого количества ученых. Пифагору приписывается мудрое изречение: «Трудно идти по жизни несколькими путями одновременно». Но сам предполагаемый автор этих слов трудностей явно не боялся. На радость и беду современных историков Пифагор был не только ученым, философом и политическим деятелем. Он также стал родоначальником мощного и очень популярного религиозного течения, просуществовавшего более 8 веков. Естественно, что, как и другие основатели религий, наш герой стал личностью легендарной. При описании жизни Пифагора его последователи щедро сдабривали реальные сведения вымышленными событиями, которые подавались под тем же соусом. В результате достоверные биографические данные настолько тесно переплелись с легендами, баснями и занятными историями, что отделить их друг от друга подчас не представляется возможным. Популярность же Пифагора привела к тому, что легенды о нем множились, а реальные биографические данные растворялись в полноводном потоке вымыслов. А надо сказать, что этот человек пользовался необыкновенной популярностью. Пифагор умер в начале V века до нашей эры. К концу этого века о нем было написано больше, чем о любом другом философе. Примерно в 430–420 годах до нашей эры в греческом городе Абдеры были изготовлены монеты, на которых было начертано имя Пифагора и помещен его портрет. Это были первые в Греции монеты, содержащие чье-либо подписанное изображение. Пифагор стал первым философом, которому была посвящена отдельная книга. Ее написал Демокрит из Абдер (470/460 — около 360 до нашей эры). К сожалению, до нашего времени книга не дошла, но известно, что в ней Демокрит восхищался своим коллегой и

предшественником.

При всей своей многочисленности, сведения о жизни Пифагора, относящиеся к V–IV векам до нашей эры, отличаются отрывочностью. Да и такого жанра, как биография, особенно если речь шла о жизнеописании философов, а не политиков и полководцев, в те времена не существовало. Только ученик Аристотеля Аристоксен (родился около 354 года до нашей эры), основатель жанра биографий философов, составил более-менее подробное и систематизированное жизнеописание великого ученого. Но Аристоксена от Пифагора отделяло более полутора веков, и за это время появилось огромное множество различных выдумок. Однако, по-видимому, именно он имел доступ к самым точным биографическим сведениям о Пифагоре. Несмотря на то что сама книга о Пифагоре, написанная Аристоксеном, до наших дней не дошла, она часто цитировалась более поздними авторами. Ученик Аристоксена Дикеарх, в отличие от своего учителя, более скептично отнесся к сведениям о Пифагоре и в книге «Жизнь Эллады» попытался отделить факты от наслоившихся легенд. Но данных у него было гораздо меньше. Все же благодаря Аристоксену и Дикеарху до нас дошла самая точная информация о жизни Пифагора.

Со времен двух последних биографов и до I века нашей эры появилось еще несколько трудов, описывающих жизнь Пифагора и его учеников. Но эти книги либо опирались на труды Аристоксена и Дикеарха, либо содержали очень немного информации. Новый период повышенного интереса к личности Пифагора был связан с возникновением неопифагореизма — философского учения, появившегося в I веке до нашей эры и остававшегося популярным на протяжении трех веков. В I веке нашей эры Аполлоний Тианский создал очередную биографию Пифагора. Следует отметить, что «научный» подход этого биографа был весьма оригинальным. Несколько забегая вперед, скажем, что одной из особенностей религиозных убеждений пифагорейцев была вера в переселение душ. Так вот, Аполлоний Тианский был убежден в том, что он наследник души Пифагора, и, естественно, описывал его очень похожим на себя. Его книга также не дошла до наших дней, но она в полной мере использовалась автором III века нашей эры Порфирием и его учеником Ямвлихом, перу которых принадлежат одни из самых объемных греческих работ, посвященных Пифагору и дошедших до наших дней. Порфирий написал книгу «Жизнь Пифагора», а Ямвлих — «О пифагоровой жизни». Основной недостаток этих источников — слепое доверие авторов любым доступным сведениям. Мистические и легендарные подробности выходят в

них на первый план, оставляя в тени реальные факты. Кроме того, эти книги, как описание жизни и учения основателя альтернативного, конкурирующего с молодым христианством религиозного течения, написаны в противопоставление Евангелиям. В результате работы Ямвлиха и Порфирия больше похожи не на биографию философа, а на житие святого. Это, впрочем, очень хорошо иллюстрирует отношение подавляющего большинства неопифагорейцев к родоначальнику их учения. Книга Ямвлиха «О пифагоровой жизни» также включает подробное описание учения Пифагора в таком виде, в котором оно понималось или, скорее, исповедовалось неопифагорейцами.

Кроме трудов Порфирия и Ямвлиха до наших дней дошел еще один обширный и относительно достоверный источник информации. Это книга писателя III века нашей эры Диогена Лаэртия «О жизни, учениях и изречениях знаменитых философов». Этот труд представляет собой компиляцию сведений, почерпнутых из более ранних авторов. Но он выгодно отличается от книг Порфирия и Ямвлиха. Диоген не высказывает собственного мнения по поводу тех или иных данных, но создается впечатление, что, подбирая материалы, он отдавал предпочтение фактам, не выходящим за пределы материалистических воззрений.

Как уже было сказано, сочинения самого Пифагора до наших дней не дошли. Многие считают, что никаких письменных трудов он и не оставил, хотя Диоген Лаэртий утверждает, что Пифагор был автором трех книг: «О воспитании», «О государстве», «О природе».

Вопрос о происхождении Пифагора

Сведения о происхождении Пифагора достаточно разнообразны и противоречивы. Все источники, однако, сходятся в том, что он родился на острове Самос или происходил из семьи самосца.

Диоген Лаэртий передает три версии происхождения Пифагора. По самой распространенной и вероятной из них, его отцом был самосец Мнесарх. Согласно второй версии, скорее всего легендарной, Мнесарх был тирренцем (так греки называли этрусков) и жил на одном из островов в Эгейском море, откуда греки изгнали этрусков. Жители Эллады считали, что тирренцы владеют некими тайными знаниями. Именно этим, скорее всего, объясняется появление легенды об этрусском или ином «не самосском» происхождении Пифагора. Согласно третьей версии, предлагаемой Диогеном, отцом Пифагора был некто Мармак, родившийся на Самосе, потомок жителей Флиута — города на северо-востоке Пелопоннеса. В свое время Флиут был захвачен дорийцами[1] и часть его жителей переселилась на Самос. Эта последняя версия редко рассматривается как вероятная, так как больше нигде не встречается.

Порфирий приводит две «не самосские» версии происхождения Мнесарха. Согласно одной из них — он был сирийцем из Тира[2]. В неурожайный год он прибыл по торговым делам на Самос. Здесь он устроил раздачу хлеба, за что был удостоен самосского гражданства. Согласно второй — Мнесарх был тирренцем, прибывшим на Самос с острова Лемнос.

Ямвлих «прослеживает» родословную Пифагора гораздо дальше. Он приводит легенду, согласно которой родители Пифагора, Мнемарх (так Ямвлих передает это имя вопреки другим источникам) и Пифаида, происходили из рода, берущего свое начало от Анкея, легендарного основателя колонии на Самосе. Анкей же, если верить Ямвлиху, был сыном Зевса. Многие исследователи считают, что речь идет об Анкее из Тегеи — легендарном царе древней Аркадии, который считался сыном Посейдона и участвовал в походах аргонавтов. Ямвлих указывает, что эту версию происхождения Пифагора признавали самосцы. Но при этом один из самосских поэтов написал и такие строки:

«Фебу[3], Зевесову сыну, рожден Пифагор Пифаидой,

Той, что в самосской земле всех затмевала красой».

Впрочем, с этой версией, согласно которой Пифагор был сыном Аполлона, сам Ямвлих не соглашается:

«Как возобладало это предание, следует рассказать

подробнее. Когда самосец Мнемарх был по торговым делам в Дельфах вместе с женой, беременность которой еще не была заметна, и спросил оракул относительно предстоящей поездки в Сирию, Пифия предсказала, что это плавание будет очень приятным и прибыльным и что его жена, которая уже беременна, родит ребенка, который будет выделяться среди всех когда-либо живших красотой и мудростью и своим образом жизни принесет огромную пользу человеческому роду. Мнемарх решил, что раз он не спрашивал о ребенке, то бог не стал бы ничего пророчить о нем, если бы не собирался сделать его избранным и божественно одаренным, и тотчас дал своей жене имя Пифаида вместо имени Партенида, в честь сына и предсказательницы. Когда же она в Сидоне Финикийском родила, он назвал сына Пифагором, потому что Пифия предсказала ему его рождение[4]. Здесь следует отклонить мнение Эпименида, Эвдокса и Ксенократа, утверждавших, что Аполлон вступил в связь с Партенидой, сделал ее беременной и предсказал через Пифию рождение Пифагора. Эта точка зрения не заслуживает одобрения. Но никто не сомневается в том, что душа Пифагора была ниспослана людям по воле Аполлона как его спутница[5] или находясь в еще более близкой связи с этим богом, если принять во внимание обстоятельства его рождения и всеобъемлющую мудрость его жизни».

Расходятся источники и в сведениях, касающихся профессии Мнесарха. Как видим, Ямвлих считал его торговцем. Такого же мнения придерживался и Порфирий. Диоген Лаэртий писал, что Мнесарх был камнерезом, вернее — резчиком гемм[6]. Есть доводы в пользу и того, и другого мнения. Судя по образованию, которое получил Пифагор, его отец, скорее всего, был аристократом, а следовательно, не мог заниматься ремеслом. С другой стороны, тогда непонятно, почему в качестве ошибочной точки зрения приводится такая редкая профессия, как резчик гемм. Вымышленная профессия могла бы быть и более распространенной. Еще о семье Пифагора известно, что у него было два брата, Евном (Евност) и Тиррен.

Что касается даты рождения Пифагора, то принято считать, что он родился приблизительно в 570 году до нашей эры. Такая дата выводится из следующих предпосылок. В одном из дошедших до нас отрывков Аристоксен писал, что в возрасте 40 лет Пифагор уехал в Италию. Историк II века до нашей эры Аполлодор, видимо основываясь на труде того же Аристоксена, указывал дату отъезда Пифагора с Самоса — 1-й год 62-й Олимпиады (531 год до нашей эры). Отсюда и берет свое начало общепринятая точка зрения относительно даты рождения

Пифагора. Некоторые исследователи, однако, осторожно относятся к такому выводу. Дело в том, что возраст 40 лет — акме — считался у греков важной датой в жизни. Поэтому во многих биографических работах важные события в жизни героя происходят именно в этом возрасте. Непонятно, использовал ли этот прием основатель биографического жанра Аристоксен, да и имело ли это смысл, ведь он, скорее всего, знал годы жизни великого ученого, но тем не менее не все считают, что 570 год до нашей эры — установленная дата рождения Пифагора.

Образование

Отец Пифагора (или его биографы) обеспечил нашему герою прекрасное образование. Разные источники называют среди его учителей практически всех выдающихся мудрецов того времени. Самым упоминаемым учителем Пифагора можно назвать Ферекида Сиросского.

Ферекид был одним из первых греческих философов, а точнее — мудрецов. Диоген Лаэртий передает мнение, согласно которому он «первый писал о природе и богах». До времен Диогена дошла книга Ферекида и солнечные часы, которые тот построил. Также Диоген передает такую посмертную надпись, посвященную Ферекиду:

«Полная мудрость — во мне; а если есть пущая мудрость,
Тов Пифагоре моем же она, который в Элладе
Первый из всех, кто ни есть, — таково нелживое слово».

Диоген же писал, что, согласно Аристоксену, Ферекид умер на Делосе и был похоронен именно Пифагором. Мнения исследователей относительно достоверности факта обучения Пифагора у Ферекида расходятся. С одной стороны — это было вполне возможно, и так утверждал первый биограф Аристоксен. Подобную точку зрения подтверждает и одно из высказываний Аристотеля, который, впрочем, роль Ферекида в становлении личности нашего героя считал скорее негативной:

«Пифагор, сын Мнесарха, первоначально посвятил себя занятию математикой, в частности арифметикой, но потом не удержался и от чудотворства Ферекида».

С другой стороны, античные биографы часто старались создать некую систему личных отношений между философами, зачастую пренебрегая действительностью. Между тем, учение, созданное Пифагором, имело мало общего со взглядами Ферекида. Именно это стало причиной того, что впоследствии «учителю» искусственно были приписаны некоторые элементы воззрений «ученика».

Не имея возможности прийти к определенной точке зрения по этому вопросу, приступим к изложению сведений о других «кандидатах» в учителя будущего ученого и философа.

Согласно Диогену Лаэртию, после смерти Ферекида Пифагор обучался у некоего старца Гермодаманта, который якобы был потомком Креофила, друга и «гостеприимца» великого Гомера.

Ямвлих подошел к образованию Пифагора гораздо серьезнее, чем другие биографы и, почти наверняка, проявил большую заботу, чем сам Мнесарх — отец юноши. При этом одним из

учителей Пифагора Ямвлих называет не Гермодаманта, а Креофила[7], его отца, согласно Порфирию. Гермодаманту же биограф отводит роль друга и чуть ли не ученика самого Пифагора. Своего же героя Ямвлих наделяет поистине божественными качествами.

«Возвратившись из Сирии на Самос с огромной прибылью и многим богатством, Мнемарх воздвиг святилище Аполлону, назвав святилище Пифийски, а сына учил разнообразным и достойным предметам, отдавая его в обучение то к Креофилу, то к Ферекиду с Сироса, то почти ко всем сведущим в божественных делах, чтобы он, в меру своих сил, достаточно обучился и божественным предметам. Он рос красивейшим из всех известных в истории людей и подобным богу, после смерти отца он стал самым почтенным и благоразумным и, будучи еще юным, удостаивался всяческого почтения и уважения со стороны старших. При встрече и беседе он располагал к себе всех. Кто бы ни взглянул на него, он всем казался удивительным, так что многие естественно утвердились во мнении, что он — сын бога.

Он же, ободряемый такой репутацией, начатым с младенчества воспитанием и богоподобной внешностью, все больше стремился проявлять себя достойным этих преимуществ и держал себя в дисциплине религиозными обрядами, учеными занятиями и особым образом жизни. Благодаря спокойствию души и сдержанности в поведении все, что он говорил и делал, было полно спокойствия и неподражаемой безмятежности. Не поддаваясь ни гневу, ни смеху, ни зависти, ни соперничеству, ни какому-либо другому волнению или торопливости, он жил на

Самосе как добрый демон. Поэтому еще в бытность его эфебом[8] великая слава о нем достигла мудрецов Фалеса в Милете и Бианта в Приене, распространилась по окрестным с ними городам, и многие, повсюду передавая рассказы о длинноволосом самосском юноше, ставшем притчей во языцех, обоготворяли и прославляли его. Когда стала утверждаться тирания Поликрата, Пифагор, которому тогда было около восемнадцати лет, предвидя, к чему она приведет и насколько она будет препятствовать его цели и стремлению к знаниям, которое он ставил превыше всего, ночью тайно от всех бежал. Вместе с Гермодамантом, прозвище которого было Креофилей, потому что он, как говорили, был потомком Креофила, гостеприимца поэта Гомера (Пифагор стал, как представляется, другом и учителем Гермодаманта во всех вещах), он переправился к Ферекиду, физику Анаксимандру и Фалесу в Милет. Он пробыл у каждого из них некоторое время, и в результате общения все они его полюбили, удивлялись его

одаренности и сделали соучастником своих бесед. И более того, Фалес радушно его принял и, удивившись его отличию от других юношей, которое оказалось больше и превосходило молву о нем, передал ему все знания, какие смог, и, ссылаясь на свою старость и слабость, побудил его плыть в Египет и, самое главное, общаться в Мемфисе и Диосполе со жрецами, ибо у них он сам получил то, за что большинство людей считало его мудрым. Фалес сказал, что он не получил ни от природы, ни в результате выучки стольких достоинств, сколькими обладает Пифагор, так что он предвещает ему только хорошее: если Пифагор сблизится со жрецами, он станет самым близким к богу и мудрейшим из людей».

Невооруженным глазом видно, что данная обширная цитата не только во многом не соответствует другим источникам, прежде всего хронологически, но и содержит некие внутренние противоречия. Так, Фалес Милетский умер в 546 году до нашей эры. Поликрат же пришел к власти около 538 года до нашей эры, а его тирания установилась в 532 году. Хронологические противоречия связаны, по всей видимости, с желанием автора ввести в биографию Пифагора как можно больше удивительных и достойных восхищения моментов. Пытаясь найти, возможно, несуществующую причинно-следственную связь между теми или иными «сведениями» о жизни Пифагора, Ямвлих или кто-то из его предшественников осознанно или случайно допускает целый ряд неточностей. Тем не менее приведенная цитата прекрасно иллюстрирует отношение неопифагорейцев к личности основателя их учения. Исключительные качества Пифагора — его ум, красота и мудрость в общении с согражданами — описаны, мягко говоря, не очень реалистично.

Общался ли Пифагор с Фалесом и Анаксимандром в действительности — неизвестно. Но он, несомненно, был знаком с идеями этих мудрецов. Кроме того, приведенная цитата важна для перехода к следующей, важной и интересной части биографии Пифагора. Как мы видим, Фалес Милетский, по словам Ямвлиха, порекомендовал ученику и «соучастнику своих бесед» совершить путешествие в Египет.

Путешествия

Согласно дошедшим до нас источникам, Пифагор совершил несколько путешествий. Действительно ли эти путешествия имели место или были плодом фантазии биографов — сказать трудно. Диоген Лаэртий только коротко упоминает о нескольких поездках, которые Пифагор совершил, так сказать, с образовательными целями:

«<…> изготовив три серебряные чаши, он отвез их в подарок египетским жрецам».

И далее:

«<…> Юный, но жаждущий знания, он покинул отечество для посвящения во все таинства, как эллинские, так и варварские: он появился в Египте, и Поликрат верительным письмом свел его с Амасисом, он выучил египетский язык (как сообщает Антифонт в книге „О первых в добродетели“), он явился и к халдеям, и к магам[9]. Потом на Крите он вместе с Эпименидом спустился в пещеру Иды, как и в Египте в тамошние святилища, и узнал о богах самое сокровенное».

Порфирий и Ямвлих, описывая путешествия Пифагора, сообщают целый ряд мистических, полумистических и просто маловероятных подробностей.

Так, согласно Порфирию, Пифагор настолько поразил египетских жрецов, что те позволили ему участвовать в жертвоприношениях и богослужениях, что было невозможно для чужестранца. А во время поездки к халдеям Пифагор якобы побывал у Забрата[10]. У Забрата Пифагор принял очищение от скверны и «узнал, от чего должен воздерживаться взыскующий[11] муж, в чем состоят законы природы и каковы начала всего».

А вот как описаны путешествия в книге Ямвлиха «О пифагоровой жизни»:

«<…> и отплыл в Сидон, узнав, что этот город — его родина по рождению [12], и справедливо полагая, что оттуда легче будет путь в Египет. В Сидоне он встретился с потомками натурфилософа и прорицателя Моха[13] и другими финикийскими жрецами и был посвящен во все мистерии, совершаемые главным образом в Библе и Тире и во многих местах Сирии, подвергая себя этому не из-за суеверия, как может показаться неосведомленному человеку, но в большей степени из страсти и стремления к умозрительному знанию и из опасения упустить что-либо достойное изучения в божественных таинствах и обрядах. Он узнал также, что сирийские мистерии в некотором роде происходили от священных обрядов Египта, и поэтому обрел

надежду стать участником более благородных, более божественных и чистых мистерий в Египте. Восхищенный ими, как и говорил ему Фалес, Пифагор без промедления переправился туда с помощью каких-то египетских моряков, кстати причаливших к берегу близ финикийской горы Кармел, где он подолгу уединялся для религиозных целей. Они охотно взяли его, надеясь продать юношу в рабство за большую цену. Но в пути, видя его сдержанность и достоинство, как это было обычно ему свойственно, они стали относиться к нему лучше и увидели в его совершенных манерах нечто большее человеческой природы. Они вспомнили, как, когда они причаливали, он появился перед ними, сойдя с вершины горы Кармел (а они знали, что эта гора считается самой священной и недоступной для обычных людей), и шествовал спокойно и безмятежно, и никакой обрыв и никакая скала не преграждали ему путь. Подойдя к кораблю, он спросил только: «Вы плывете в Египет?» Когда они ответили утвердительно, он взошел на корабль и молча сел там, где не мог мешать морякам, и в продолжение всего плавания оставался в одной и той же позе две ночи и три дня, без пищи, питья и сна (по крайней мере, никто не заметил, чтобы он, сидя в этом безмятежном бездействии, заснул хоть на короткое время), и при этом плавание было беспрепятственным и быстрым, корабль двигался, вопреки ожиданию, прямым курсом, словно на нем был некий бог. Сопоставив все эти обстоятельства и сделав выводы, они пришли к убеждению, что с ними из Сирии в Египет действительно плывет божественный демон, и проделали оставшуюся часть пути в величайшем благоговении, причем их слова и поступки как в отношении друг друга, так и в отношении Пифагора стали более почтительными, чем обычно, вплоть до исключительно благополучного окончания плавания и успешного прибытия судна на египетский берег. Там при сходе на берег все с благоговением поддерживали его, поочередно помогали ему и усадили его на чистейший песок. Соорудив на скорую руку перед ним алтарь, моряки собрали все плоды, какие у них были, положили их перед ним как некое подношение и затем отплыли и направились по своему назначению. Он же, ослабев телом от такого длительного отсутствия пищи, не противился ни тогда, когда моряки сводили его с корабля, ни тогда, когда они, поддерживая, вели его под руки, и, когда они отплыли, не стал долго отказываться от разложенных перед ним плодов. Отведав их и подкрепив силы, он благополучно пришел в ближайшее поселение, оставаясь в том же расположении духа — спокойным и благоразумным. Оттуда он обошел все святилища с большим усердием и желанием все тщательно осмотреть, вызывая

удивление и симпатию у жрецов и прорицателей, с которыми он общался, и ревностно всему учился, не пропуская ни наставлений, рекомендуемых для обучения в это время, ни мужей, известных своим знанием, ни обрядов, где-либо и когда-либо почитаемых. Он не оставил без внимания ни одно место, где, по его мнению, он мог узнать что-нибудь новое. Поэтому он посетил всех жрецов и пообщался с ними с пользой соответственно мудрости каждого из них. Двадцать два года он провел в святынях Египта, изучая астрономию и геометрию и приняв посвящение во все мистерии, занимаясь этим глубоко и вдумчиво, пока, попав в плен к Камбису[14], не был уведен в Вавилон. Там он общался с магами, и их общение было взаимовыгодным, и, изучив детально их священные обряды, он узнал от них совершенное почитание богов и овладел в совершенстве наукой о числах, музыкой и другими предметами и, проведя таким образом еще двенадцать лет, вернулся на Самос в возрасте приблизительно пятидесяти шести лет».

Здесь следует обратить внимание на еще одно хронологическое несоответствие, которое явно связано с предыдущим. Камбис завоевал Египет в 525–524 годах до нашей эры. В то же время Ямвлих утверждает, что Пифагор пробыл в Египте 22 года. Исходя из этого, время прибытия ученого в Египет — 548 или 547 год до нашей эры. Это соответствует информации о том, что Пифагор предварительно обучался у Фалеса и Анаксимандра, но опять-таки противоречит времени прихода к власти Поликрата. Согласно же Диогену, Пифагор столкнулся с тиранией Поликрата уже после возвращения из путешествия. Но тогда не остается времени на пленение и путешествие в Вавилон. Конечно же, наш герой и по собственной воле мог отправиться в Вавилон, но это кажется маловероятным. Также серьезнейшие сомнения вызывают первоисточники подобной информации. По этой и другим причинам из всех описанных путешествий Пифагора поездка в Египет кажется наиболее вероятным событием. Но современные исследователи подвергают серьезным сомнениям достоверность и этой поездки. С одной стороны, Пифагор вполне мог побывать в Египте. Многие известные греки, например Солон, Фалес, Геродот, Демокрит, ездили туда. Но с другой — Аристотель, Аристоксен и Дикеарх, скорее всего, вообще не писали о путешествиях Пифагора. А поскольку эти авторы владели наибольшим количеством достоверной информации, можно с полным основанием предположить, что Пифагор не предпринимал поездку в Египет, и в Вавилоне, вынужденно или по собственной воле, не бывал.

В чем же заключается причина появления легенд о

путешествиях Пифагора? По всей видимости, в том же, в чем и причины появления «сведений» о его негреческом происхождении. Последователи пифагореизма пытались наделить основателя своего учения некими мистическими знаниями, недоступными большинству соотечественников. Некоторые исследователи в легендах о путешествиях Пифагора находят подтверждение того, что греческая культура, наука и философия отчасти имеют восточные корни. Тут следует добавить, что, по всей видимости, подобной точки зрения во многом придерживались и сами древние греки. Культура египтян и народов Месопотамии даже в те времена казалась неимоверно старой. А то или иное учение было достойно тем большего уважения, чем более древние корни оно имело.

Жизнь Пифагора на Самосе и причины отъезда в Кротон

Если есть достаточные основания полагать, что путешествия Пифагора — лишь плод фантазии его биографов, то отъезд ученого в италийский город Кротон около 531 года до нашей эры — событие вполне реальное. Диоген Лаэртий указывает, что Пифагор вернулся из Вавилона и, застав на Самосе тиранию Поликрата, удалился в Кротон. На первый взгляд, подобное сообщение особых подозрений не вызывает. Но только на первый. Дело в том, что власть Поликрата была крайне благоприятна для Самоса. Поликрат добился экономического расцвета, развернул многочисленные строительства, покровительствовал поэтам и ученым. Возникает вполне резонный вопрос: что же не устраивало Пифагора в тирании — довольно распространенной в те времена форме правления?

Далее, если принять за основу точку зрения многих современных исследователей, полагающих, что на самом деле Пифагор не осуществлял путешествий в Египет и другие дальние страны, то в жизнеописании нашего героя обнаруживается достаточно продолжительный период, во время которого он проживал на Самосе. Чем же он был занят все это время? Довольно полные ответы на эти и некоторые другие вопросы дает мнение, согласно которому на Самосе Пифагор активно занимался политической деятельностью. Это многое объясняет. И большое количество последователей-учеников, и особенно то, что Пифагор покинул Самос после установления тирании Поликрата — правителя вполне просвещенного и более чем благосклонно относящегося к ученым. По всей видимости, тирания, прежде всего, мешала не деятельности Пифагора как ученого и философа, а реализации его политических амбиций.

Некоторые подтверждения этой точки зрения можно найти и у биографов. Так, согласно Порфирию, вернувшись на Самос, Пифагор основал там школу — «Пифагорову ограду». Там он не только учил своих сограждан обретенным в странствиях премудростям. В «Пифагоровой ограде» самосцы собирались для того, чтобы обсуждать общественные дела. Кроме того, за городом Пифагор нашел пещеру, в которой «проводил почти все дни и ночи, беседуя с друзьями».

Ямвлих, похоже, считал политическую деятельность недостойной основателя пифагореизма. Он подает информацию так, будто Пифагора, как выдающегося мудреца, самосцы сами

привлекали к государственным делам. Возможно, ученый и сам старался не заниматься политикой в открытую, предпочитая влиять на процессы, происходящие в государстве, через своих приверженцев:

«Его философия распространилась, вся Эллада стала восхищаться им, и лучшие и мудрейшие мужи приезжали к нему на Самос, желая слушать его учение. Сограждане, однако, принуждали его участвовать во всех посольствах и общественных делах. Пифагор чувствовал, как тяжело, подчиняясь законам отечества, одновременно заниматься философией, и видел, что все прежние философы прожили жизнь на чужбине. Обдумав все это, отойдя от общественных дел и, как говорят некоторые, считая недостаточной невысокую оценку самосцами его учения, он уехал в Италию, считая своим отечеством страну, где больше способных к обучению людей».

Таким образом, можно с достаточно большой степенью вероятности предположить, что на Самосе вокруг Пифагора собралась группа сторонников, которые представляли собой некую политическую силу. Столкнувшись же с властью Поликрата, Пифагор утратил политический вес и предпочел удалиться в Италию, где, возможно, его учение уже было популярно.

Эта гипотеза хорошо согласуется и с последующими событиями, произошедшими уже в Кротоне. Но вначале давайте вкратце познакомимся с «допифагорейским» периодом истории этого города.

Деятельность Пифагора в Великой Греции [15]

Кротон был основан как греческая колония в конце VIII века до нашей эры. Греческие колонии в Южной Италии быстро добились процветания (современное слово «сибарит», означающее привыкшего к роскоши праздного и изнеженного человека, происходит от названия самого крупного из южноиталийских городов Сибариса). Экономическому развитию таких городов практически не мешали внешние причины. Но к середине VI века колонии сильно разрослись и вошли в территориальные конфликты друг с другом. На первых порах соперничество с соседями проистекало для Кротона вполне благополучно. Так, ведя военные действия в союзе с Сибарисом и Метапонтом, Кротон одержал победу над городом Сирис. Эта победа вскружила кротонцам голову, и вскоре после 540 года до нашей эры они уже без помощи союзников развязали войну против еще одного соседнего города — Локр Эпизефирских. Локры, несмотря на то что численность их войска уступала кротонскому, смогли выиграть войну и уничтожить большую часть армии противника. Поражение привело к серьезному упадку. В это тяжелое для Кротона время в Великую Грецию прибыл Пифагор.

Порфирий передает очень интересную выдержку из сочинения Дикеарха:

«Когда Пифагор прибыл в Италию и появился в Кротоне, он расположил к себе весь город как человек много странствовавший, необыкновенный и по своей природе богато одаренный судьбою, — ибо он обладал величавой внешностью и большой красотой, благородством речи, нрава и всего остального. Сначала, произнеся долгую и прекрасную речь, он очаровал старейшин, собравшихся в совете, затем по их просьбе дал наставления юношам, после этого детям, собранным вместе из школ и, наконец, женщинам, когда их созвали, чтобы его послушать».

Ямвлих утверждает, что первоначально Пифагор «нашел» в Кротоне около 600 последователей. Если понимать слово «нашел» более-менее буквально — можно считать это сообщение подтверждением того, что взгляды философа получили распространение и признание еще до его прибытия в Великую Грецию. А вскоре он выступил перед широкой аудиторией, после которой к его учению присоединилось более 2000 человек, вместе с семьями оставивших свои дома и основавших общину. Община

жила в огромном доме по правилам и законам, которые установил Пифагор и о которых мы расскажем ниже. Число учеников и последователей философа продолжало расти.

Порфирий и Ямвлих также сообщают, что прибыв в Италию, Пифагор поразил ее обитателей своими мистическими способностями. Эти биографы щедро украшают рассказ о жизни ученого в Великой Греции фантастическими подробностями. Например, он якобы понимал язык животных и мог говорить с ними. Неопифагорейцы передают целый ряд удивительных историй из жизни Пифагора, больше напоминающих притчи о житии святых. Вот пример такой истории:

«В это время, направляясь из Сибариды в Кротон, он остановился на берегу около рыбаков и, пока они тянули из глубины тяжелую сеть, сказал им, какой будет улов, и назвал число рыб. Когда рыбаки решили делать то, что он им скажет, если так и окажется, он приказал пересчитать рыб и отпустить живыми. И еще более удивительно то, что, пока он был рядом, ни одна рыба, находясь вне воды, пока велся подсчет, не задохнулась. Заплатив за рыбу рыбакам, он отправился в Кротон. Рыбаки повсюду рассказали о происшествии и, узнав его имя от слуг, поведали всем. Услышавшие пожелали видеть чужеземца, который с готовностью явился. Его внешность поражала каждого и позволяла понять, что это за человек».

В то же время существует и другая версия, объясняющая, каким именно образом Пифагор добился почета и высокого положения в Великой Греции. Так, Диоген передает рассказ, согласно которому ученый завоевал популярность в Кротоне, мистифицируя его жителей:

«<…> появившись в Италии <…> Пифагор устроил себе жилье под землей, а матери велел записывать на дощечках все, что происходит и когда, а дощечки спускать к нему, пока он не выйдет. Мать так и делала; а Пифагор, выждав время, вышел, иссохший, как скелет, предстал перед народным собранием и заявил, будто пришел из Аида, а при этом прочитал им обо всем, что с ними случилось. Все были потрясены прочитанным, плакали, рыдали, а Пифагора почли богом и даже поручили ему своих жен, чтобы те у него чему-нибудь научились; их прозвали „пифагорейками“».

Так или иначе, но через некоторое время после прибытия Пифагора в Кротон вокруг него сформировалась довольно многочисленная группа сторонников-учеников. В основном к их числу принадлежали молодые люди аристократического происхождения. Постепенно Пифагор и его последователи включались в государственную жизнь Кротона и со временем

набрали большой политический вес. Пифагорейское учение, по-видимому, нашло своих последователей и в других городах Великой Греции.

Согласно Порфирию, поселившись в Италии, Пифагор увидел, что города Великой Греции не живут мирно, а находятся в рабской зависимости друг у друга. Тогда он через своих учеников «поселил в них (городах) помышления о свободе». Это якобы привело к освобождению целого ряда городов и прекратило междоусобицы. Даже тираны, познакомившись с учением Пифагора, отказывались от своей власти и раздавали свои богатства. Некоторым городам ученый «дал законы», которые помогли прекратить распри и обрести свободу.

Диоген также сообщает, что в Кротоне Пифагор написал для италийцев законы, вместе со своими учениками, «числом до трехсот», достиг великого почета и с большим успехом вел государственные дела. На основании этих сведений можно предположить, что Пифагор создал не только учение, но и реальную политическую силу, игравшую немаловажную роль в государственной жизни многих городов Великой Греции. Было бы наивно предполагать, что изгнанник просто так, без чьей-либо поддержки смог бы добиться таких успехов на чужбине. Скорее всего, здесь важную роль сыграл тот фактор, что к моменту прибытия в Италию ученый уже был известен как основатель и лидер философско-религиозного течения и, возможно, как государственный деятель.

Пожалуй, самым серьезным и достоверным свидетельством возросшего влияния Пифагора стала роль, которую он сыграл в войне Кротона против Сибариса в 511 году до нашей эры. В Сибарисе власть захватил тиран Телис. Многие его противники из аристократических семей бежали в Кротон. Через некоторое время в Кротон прибыли посланники Телиса, которые потребовали выдать беглецов. Несмотря на то что Сибарис был опасным противником, городской совет, под влиянием Пифагора, отказался удовлетворить требования Телиса. Это и стало причиной начала войны. Армией Кротона командовал пифагореец Милон. Под его руководством кротонцы одержали убедительную победу над войсками противника, а затем захватили и разрушили Сибарис.

Антипифагорейский заговор и смерть Пифагора

Благодаря победе под Сибарисом Кротон стал самым сильным городом Южной Италии и подчинил своему влиянию несколько соседних городов. Политическая сила, которую возглавлял Пифагор, стала очень влиятельной и теперь играла значительную роль в государственных делах многих греческих колоний в Италии (подробнее характер и структуру этой организации мы рассмотрим ниже). Вместе с тем, усиление позиций пифагорейцев вызвало формирование и развитие антипифагорейских сил. В конце концов в Кротоне вспыхнул заговор, возглавленный неким Килоном, целью которого было уничтожить пифагорейский союз в городе. Биографы, однако, не связывают эти события с политической борьбой. Аристоксен, а затем и его последователи подают информацию таким образом, что действия антипифагорейцев воспринимаются как результат чрезмерных амбиций Килона и его личной обиды на Пифагора:

«Кротонец Килон, выделявшийся среди граждан родом, славой и богатством, но с тяжелым характером, склонный к насилию, буйный и деспотический человек, приложил все старания к тому, чтобы приобщиться к пифагорейскому образу жизни, и обратился к самому Пифагору, который был уже тогда пожилым, но по указанным причинам получил отказ. Когда это произошло, и он сам, и его друзья начали жестокую войну против Пифагора и его учеников. Честолюбие Килона и его сторонников оказалось столь сильным и неодолимым, что распространилось на всех пифагорейцев до последнего».

Последователи Пифагора (около 40 человек) устроили собрание в доме атлета Милона. Килон и его сторонники подожгли дом со всех сторон. Только двое из пифагорейцев смогли выбраться из огня и избежать смерти от рук нападавших. Так описывается заговор в трех основных источниках: у Диогена, Порфирия и Ямвлиха. Кроме того, каждый из биографов приводит несколько вариантов этого рассказа, которые отличаются наличием или отсутствием среди собравшихся в доме Милона самого Пифагора. В связи с этим есть несколько вариантов описания смерти нашего героя. Согласно одному из них, Пифагор был среди членов союза, подвергшихся нападению, и погиб — либо от огня, либо был схвачен при попытке к бегству и убит, так как не захотел бежать через бобовое поле (об особом отношении пифагорейцев к бобам будет рассказано ниже). По другим

сведениям, Пифагор смог спастись. При этом одно из описаний украшено драматической подробностью: ученики Пифагора якобы бросались в огонь, чтобы своими телами проложить учителю путь к спасению.

Все-таки, согласно большинству источников, заговор созрел в то время, когда Пифагора в Кротоне не было. Нападение на пифагорейцев, скорее всего, тоже произошло в отсутствие их лидера, а если он и был в доме Милона, то смог спастись. Порфирий приводит очень интересный рассказ, описывающий обстоятельства этого возможного бегства:

«<…> сорок его друзей были застигнуты в доме на собрании, остальные перебиты порознь в городе, а Пифагор, лишившись друзей, пустился искать спасение сперва в гавань Кавлония, а затем в Локры. Локрийцы, узнав об этом, выслали к рубежу своей земли избранных своих старейшин с такими словами к Пифагору: „Мы знаем, Пифагор, что ты мудрец и человек предивный, но законы в нашем городе безупречны, и мы хотим при них жить, как жили, а ты возьми у нас, коли что надобно, и ступай отсюда прочь, куда знаешь“. Повернув таким образом прочь от Локров, Пифагор поплыл в Тарент, а когда и в Таренте случилось такое же, как и в Кротоне, то перебрался в Метапонт».

Трудно установить степень достоверности этих описаний. Но данная цитата все равно важна. Она лишний раз подтверждает, что пифагорейский союз был мощной политической силой, влияния которой опасались, а также то, что не только в Кротоне и не только благодаря деятельности одного обиженного человека возникли мощные антипифагорейские движения.

Обстоятельства гибели Пифагора в изгнании также передаются в нескольких вариантах. По одному из них, тоже очень примечательному, в Метапонте Пифагор бежал от мятежа и укрылся в святилище муз (а следовательно, и в этом городе наш герой смог добиться политического влияния, иначе от какого мятежа он бежал?), где умер после сорокадневного голодания. По другим рассказам, после смерти друзей Пифагор покончил с собой, заморив себя голодом или каким-то другим способом. Наконец, Диоген передает еще один, сильно отличающийся от остальных, вариант гибели Пифагора и его союза:

«<…> была война между акрагантянами и сиракузянами, и Пифагор с ближними выступил во главе акрагантян, а когда началось бегство, он попытался обогнуть стороной бобовое поле и тут был убит сиракузянами; остальные же его ученики, человек до тридцати пяти, погибли при пожаре в Таренте, где они собирались выступить против государственных властей».

Точной информации о семье Пифагора нет. Но из разрозненных источников можно получить сведения, степень достоверности которых трудно установить. Чаще всего встречается информация о том, что жену Пифагора звали Теано и она была дочерью одного из пифагорейцев. Позже Теано приписывалось большое количество сочинений и нравоучительных высказываний. Но в некоторых источниках Теано фигурирует не как жена Пифагора, а как его дочь.

Информация о детях Пифагора также отрывочна и недостоверна. Согласно одному из источников, Пифагор имел дочь, которая «была в девичестве первой среди девушек, а в замужестве — первой среди женщин». Есть данные и о том, что у ученого было двое сыновей: Телавг и Аримнест.

Пифагорейский союз

Мы убедились в том, что Пифагор был лидером некоего религиозно-философского союза, обладавшего, хотя бы на протяжении определенного времени, довольно большим политическим влиянием. Рассмотрим подробнее принципы организации этого союза.

Пифагорейский союз не был чисто политическим объединением или партией. Точнее всего тип организации, созданной Пифагором, определяет термин «гетерия» — тайное политическое объединение. Гетерия не имеет четкой структуры и внутреннего распределения должностей и обязанностей. Часто основу гетерии составляют родственники ее основателя. Сам Пифагор, по всей видимости, никаких государственных должностей не занимал. Он реализовывал те или иные политические замыслы через пифагорейцев, занимавших высокое положение в разных городах, прежде всего в Кротоне. Религиозно-философская основа союза требовала некоего периода обучения. Вот как Ямвлих описывает этапы, через которые проходили новые члены союза.

«И когда молодые люди приходили к нему и выражали желание учиться у него, он соглашался не сразу, но лишь после того, как устраивал им проверку и испытание и прежде всего спрашивал, как они себя ведут с родителями и остальными родственниками. Затем он смотрел, смеются ли они не вовремя, или молчат, или слишком много разговаривают. Он также рассматривал некоторые их стремления, знакомых, с которыми они общались, и их отношения с этими знакомыми, и чем они большей частью занимались днем, и почему им случалось радоваться или огорчаться. Кроме того, он наблюдал их внешний вид, и походку, и все телодвижения в целом. Изучая черты, которые были выражением их характера, он принимал внешние проявления за признаки скрытого в душе нрава. Того, кого он так экзаменовал, он держал в ожидании еще три года, проверяя, много ли в нем твердости и истинной любви к учению и достаточно ли он пренебрегает общественным мнением, чтобы презирать почести. После этого он предписывал пришедшим к нему пятилетнее молчание, испытывая их способность к самоконтролю, так как владение речью — наиболее трудный вид самоконтроля, как открыто нам теми, кто учредил мистерии. В это время то, что было у каждого, то есть имущество, переходило в общую собственность и передавалось специально назначенным для этого ученикам, называвшимся «политиками», которые имели

опыт в ведении хозяйства и были законодателями. Если их признавали достойными стать причастными к учению на основании испытания их образа жизни и других нравственных качеств и после пятилетнего молчания, то они, наконец, становились эсотериками и, допущенные за занавес, слушали Пифагора, находясь рядом с ним, и смотрели на него. До этого долгое время, пока их нравы были предметом испытания, они вникали в его учение, просто слушая Пифагора по другую сторону занавеса и не видя его. Если же они не выдерживали испытания и изгонялись, то получали вдвое больше имущества, чем внесли, а «совместно слушающие» (так называли окружение Пифагора) насыпали им, как умершим, надгробный холм. Встречаясь с ними, они вели себя так, как будто перед ними кто-то другой, и говорили, что умерли те, которых они выдумали сами себе в надежде, что благодаря учению они станут прекрасными и добрыми. Неспособных к учению они считали неорганизованными и, так сказать, бесцельными и бесплодными. Если же после вынесения суждения об ученике на основании его внешнего вида, походки, других его телодвижений и состояний, после того как он уже подавал надежды, после пятилетнего молчания, после священнодействий в столь многих науках, после стольких важных посвящений и очищений души во многих науках, благодаря которым души у всех становились прозорливыми и исключительно чистыми, его все же признавали инертным и неспособным к учению, то поставив ему обелиск и могильный памятник там, где он учился (как говорят, они так поступили с Периллом из Фурий и Килоном — вождем из Сибариса, которых признали негодными), его изгоняли из школы, наделив в изобилии золотом и серебром (ибо у них это было общим и находилось как общая собственность в распоряжении назначенных для этого людей, которых поэтому называли экономами). Если они потом по другому поводу встречали этого человека, они считали его совершенно не тем, кто в их глазах умер».

Таким образом, пифагорейский союз имел внутреннюю структуру и состоял из членов, находящихся на разных стадиях посвящения. Для перехода на более высокую стадию пифагореец должен был не только иметь «выслугу» лет, но и доказать свою пригодность: продемонстрировать интеллектуальные способности, умение слушать, преданность главе союза, умеренность в быту.

Жизнь пифагорейцев, по крайней мере в изложении биографов, подчинялась довольно строгому распорядку:

Прежде чем встать от сладостных снов, навеваемых ночью,

Думай, раскинь, какие дела тебе день приготовил.

Проснувшись, они проделывали мнемонические упражнения, а затем шли на берег моря встречать восход солнца, обдумывали дела предстоящего дня, после чего делали гимнастику и завтракали. Вечером совершалось совместное купание, прогулка, ужин, после чего возлияние богам и чтение. Перед сном каждый давал себе отчет о прошедшем дне, заканчивая его стихами:

Не допускай ленивого сна на усталые очи,

Прежде чем на три вопроса о деле дневном не ответишь:

Что *я* сделал? Чего не сделал? Что мне осталось сделать?

Большое внимание пифагорейцы уделяли медицине, психотерапии. Они разрабатывали приемы улучшения умственных способностей, умение слушать и наблюдать. Члены союза развивали память, как механическую, так и смысловую.

Пифагорейцы с равным усердием заботились и о физическом, и о духовном развитии. Именно у них родился термин «калокагатия», обозначавший греческий идеал человека, сочетающего в себе эстетическое (прекрасное) и этическое (доброе) начала, гармонию физических и духовных качеств.

Учение Пифагора передается в основном в виде акусм, или «знаков». Исследователи делят акусмы на три типа. Акусмы первых двух типов излагают философско-религиозные доктрины в виде ответов на целый ряд вопросов. Первый тип — на вопросы типа «что такое.?», например что такое острова блаженных? — Солнце и Луна. — Что такое планеты? — Псы Персефоны. — Что такое море? — Слезы Кроноса. Акусмы второго типа отвечают на вопросы типа «что самое.?». — Что самое прекрасное? — Гармония. — Что самое мудрое? — Число. Что самое сильное? — Разум. Наконец акусмы третьего типа представляют собой очень внушительный (более ста пунктов) набор религиозных запретов и предписаний, которым нужно следовать в повседневной жизни. Они очень разнообразны и касаются практически всех стандартных моментов жизни человека. Вот только несколько примеров:

«Знаки у него были такие: огонь ножом не разгребать; через весы не переступать; на хлебной мере не сидеть; сердце не есть; ношу помогать не взваливать, а сваливать; постель держать свернутой; изображения бога в перстне не носить; горшком на золе следа не оставлять; малым факелом сиденья не осушать; против солнца не мочиться; по неторным тропам не ходить; руку без разбора не подавать; ласточек под крышей не держать; кривокогтых не кормить; на обрезки ногтей и волос не наступать и не мочиться; нож держать острием от себя; переходя границу, не оборачиваться. Этим он хотел сказать вот что. Огонь ножом не

разгребать — значит, во владыках гнев и надменный дух не возбуждать. Через весы не переступать — значит, равенства и справедливости не преступать. На хлебную меру не садиться — значит, о нынешнем и будущем заботиться равно, ибо хлебная мера есть наша дневная пища. Сердца не есть — не подтачивать душу заботами и страстями. Уходя на чужбину, не оборачиваться; расставаясь с жизнью, не жалеть о ней и не обольщаться ее усладами».

Современные исследователи полагают, что акусмы первых двух типов могут принадлежать непосредственно Пифагору или в такой форме передавать его философские идеи. Что же касается акусм третьего типа, то считается, что они появились уже после погромов пифагорейских общин. Возможно, что таким образом оставшиеся в живых члены союза пытались сохранить религиозное учение. При этом вызывает сомнение, что находились люди, реально следовавшие такому количеству бытовых предписаний. Что же касается толкований, придающих акусмам метафорический смысл, то они, скорее всего, появились уже в период становления неопифагореизма. Скорее всего, члены союза следовали лишь небольшому числу запретов и правил, установленных еще Пифагором и неразрывно связанных с его философией и религиозными взглядами. Например, почти наверняка реально существовал запрет на бобы, который, согласно Порфирию, обосновывался следующим образом:

«Бобов он запрещал касаться, все равно как человеческого мяса. Причину этого, говорят, объяснял он так: когда нарушилось всеобщее начало и зарождение, то многое в земле вместе сливалось, сгущалось и перегнивало, а потом из этого вновь происходило зарождение и разделение — зарождались животные, прорастали растения, и тут-то из одного и того же перегноя возникли люди и проросли бобы».

Биографы также сообщают, что все члены пифагорейского союза делились на «математиков», которые занимались изучением наук и философии, и «акусматиков» — просто следующих приписываемым Пифагору жизненным наставлениям. Современные исследователи, однако, не доверяют этой информации. Распространено мнение о том, что деление ранних пифагорейцев на две упомянутые группы в действительности не существовало.

Также сомнения вызывает тот факт, что пифагорейцы сохраняли в секрете доктрины своего учения. Возможно, биографы наделили пифагорейский союз секретностью. Так они могли пытаться объяснить отсутствие в ранних источниках той информации о Пифагоре и его взглядах, которая не

соответствовала действительности и была приписана более поздними авторами.

Религиозные и философские воззрения Пифагора и его последователей

Конечно же, довольно трудно провести четкую грань между религиозными, философскими и научными взглядами Пифагора и его последователей, ведь пифагорейцы рассматривали все эти аспекты учения как единое целое. Тем не менее, мы попытаемся коротко, поскольку это не является основной темой нашей книги, изложить основы пифагорейской философии и религии.

Сразу следует оговориться, что и в этом вопросе, как и в других аспектах деятельности, далеко не все понятно, а именно: не всегда можно установить, какие именно доктрины принадлежали Пифагору и ранним пифагорейцам, а какие были приписаны им позже. Самым впечатляющим в этом смысле примером является один из основных постулатов, авторство которых якобы принадлежит пифагорейцам. Речь идет об утверждении «Все есть число».

Вот как, согласно Диогену, пифагорейцы описывали строение мира:

«Начало всего — единица; единице как причине подлежит как вещество неопределенная двоица; из единицы и неопределенной двоицы исходят числа; из чисел — точки; из точек — линии; из них — плоские фигуры; из плоских — объемные фигуры; из них — чувственно-воспринимаемые тела, в которых четыре основы — огонь, вода, земля и воздух; перемещаясь и превращаясь целиком, они порождают мир — одушевленный, разумный, шаровидный, в середине которого — Земля; и Земля тоже шаровидна и населена со всех сторон. Существуют даже антиподы, и наш низ — для них верх».

Порфирий дополняет это описание геометрическим выражением чисел. Единица геометрически представлялась в виде точки, двойка — линии, тройка — плоскости, четверка — в виде объемного тела (с ее помощью можно построить тетраэдр).

Долгое время эти положения считали основой пифагорейской философии. Но современные исследователи полагают, что эта точка зрения по меньшей мере спорна. Дело в том, что теорию о численном начале всего сущего пифагорейцам приписал Аристотель. Других подтверждений того, что Пифагор и его последователи придерживались такой доктрины, нет, а в свидетельствах Аристотеля есть основания сомневаться.

Но если такая доктрина и существовала, можно рассматривать разные ее толкования. В своей книге «Пифагор и

его школа» Л. *Я.* Жмудь пишет: «Одно дело утверждать, что чувственно воспринимаемые вещи состоят из единиц, другое — верить, что все в мире устроено в согласии с числовым принципом, и третье — искать в природе конкретные числовые зако номерности».

Также существует мнение, согласно которому Пифагор не навязывал своим последователям тех или иных философских взглядов. В пользу такой точки зрения свидетельствуют серьезные различия между взглядами наиболее известных философов-пифагорейцев.

Тем не менее, мы считаем необходимым дать краткое описание взглядов пифагорейцев в таком виде, в котором они дошли до нас.

Единица (Монада) — начало всех чисел и вещей, символ божества, божественное начало сущего. Двойка (Дуада) — начало любого разделения, противоречия, изменения, олицетворение материального начала. Дуада считалась нечистой. Тройка (Триада) — первое порождение Дуады. За Триадой следует весь ряд чисел. Все вещи определены тремя: началом (прошлым), серединой (настоящим) и концом (будущим).

Особое значение придавалось Четверице (Тетрактиде). Она считалась священным числом. Тетрактида выражалась как сумма первых четырех чисел: 1 + 2 + 3 + 4 = 10. Ряд чисел от 1 до 10 описывал этапы сотворения Вселенной. Как Тетрактида состоит из 4-х первых чисел, так и все в мире состоит из 4-х элементов: 4 сезона в году, 4 стороны света, 4 стихии. Кроме того, человек, который занимается счетом, доходя до 10, как бы начинает счет сначала. Главной целью учения пифагорейцы считали познание Четверицы.

Повторившись, что границу между философией и религией пифагорейцы не проводили, перейдем к вопросам религиозного характера. Достоверно известно, что основой религиозных воззрений Пифагора была вера в переселение душ, или «метемпсихоз».

«О себе он говорил (по словам Гераклида Понтийского), что некогда он был Эфалидом и почитался сыном Кермеса; и Гермес предложил ему на выбор любой дар, кроме бессмертия, а он попросил оставить ему и живому и мертвому память о том, что с ним было. Поэтому и при жизни он помнил обо всем, и в смерти сохранил ту же память. Впоследствии он вошел в Евфорба, был ранен Менелаем; и Евфорб рассказывал, что он был когда-то Эфалидом, что получил от Кермеса его дар, как странствовала его душа, в каких растениях и животных она оказывалась, что претерпела она в Аиде и что терпят там остальные души. После

смерти Евфорба душа его перешла в Гермотима, который, желая доказать это, явился в Бранхиды и в храме Аполлона указал щит, посвященный богу Менелаем, — отплывая от Трои, говорил он, Менелай посвятил Аполлону этот щит, а теперь он уже весь прогнил, оставалась только обделка из слоновой кости. После смерти Гермотима он стал Пирром, делосским рыбаком, и по-прежнему все помнил, как он был сперва Эфалидом, потом Евфорбом, потом Гермотимом, потом Пирром. А после смерти Пирра он стал Пифагором и тоже сохранил память обо всем вышесказанном» (Диоген Лаэртий).

Религия Пифагора не отвергала стандартного греческого многобожия, но из богов пифагорейцы больше всего почитали Аполлона. Учение Пифагора имело и свои нравственные аспекты. Каждый человек должен следовать таким правилам: беги от всякой хитрости, отсекай от тела болезнь, от души невежество, от утробы — роскошество, от города — смуту, от семьи — ссору. Вещей, к которым стоит стремиться и которых следует добиваться, на свете три: во-первых, прекрасное и славное, во-вторых, полезное для жизни, в-третьих, доставляющее наслаждение. Имеется в виду не пошлое и обманчивое наслаждение, не чревоугодие и сладострастие, а другое, направленное на прекрасное, праведное и необходимое для жизни. Наряду с почитанием богов утверждались социальные нормы: подчинение старшим, власти, формирование власти лучших представителей народа (аристократии).

Кроме того, возможно, существовал целый ряд религиозных запретов бытового плана, о которых мы писали выше. Дискуссионным является вопрос о запрете на употребление животной пищи и принесения в жертву животных. Свидетельства биографов по этому поводу ставятся под сомнения. Многие исследователи считают, что вегетарианство на самом деле не было присуще ранним пифагорейцам, а приписано им позже.

Научные достижения Пифагора и его школы

Теперь, собственно, настало время для того, чтобы перейти к описанию той сферы деятельности Пифагора, благодаря которой он и стал героем нашей книги. Но прежде, чем перейти к рассказу о научных достижениях пифагорейцев, следует обсудить еще один аспект взаимоотношений Пифагора и его учеников. Речь идет о вопросе, который вызывает у исследователей особый интерес. А именно: присваивал ли Пифагор себе научные достижения своих последователей и приписывали ли пифагорейцы свои открытия учителю. Казалось бы, этот вопрос несложен. Ямвлих пишет:

«У них также был замечательный обычай приписывать все Пифагору и нисколько не присваивать себе славы первооткрывателей, кроме, может быть, нескольких случаев. И действительно, про очень немногих пифагорейцев известно, что они были авторами сочинений».

Долгое время такая точка зрения на данный вопрос была общеизвестной. Но сейчас большинство ученых склоняются к тому, что Ямвлих дает ошибочную информацию. Дело в том, что никто, кроме него, не упоминает о таком обычае. Более того, принято считать, что книга «О пифагоровой жизни», из которой взята данная цитата, не содержит в своей основе каких-либо более древних, а значит — и более достоверных источников. Что же заставило Ямвлиха, жившего через 8 веков после Пифагора, сделать такой вывод? Скорее всего, на подобные мысли его натолкнули распространенные в то время произведения неопифагорейцев, которые приписывались непосредственно основателю учения. Ямвлих прекрасно понимал, что эти сочинения не могут принадлежать Пифагору, и, по всей видимости, сделал вывод о том, что традиция приписывать свои труды учителю бытовала и в раннепифагорейской школе.

При этом следует сказать, что приписываемые Пифагору сочинения начали появляться задолго до Ямвлиха, в III веке до нашей эры. Но эти работы не имели никакого отношения к тем или иным научным проблемам и касались философских, а по большей части — религиозных вопросов. Непосредственной информацией о том, что кто-то из ранних пифагорейцев приписывал свои открытия или работы Пифагору, нет. Поэтому современные исследователи имеют все основания для того, чтобы попытаться выделить из научных достижений пифагорейской

школы часть, которая, скорее всего, принадлежала самому Пифагору. Сперва мы отдадим должное математике — науке, с которой имя нашего героя связывает большинство современников.

Долгое время господствовало мнение, что корни древнегреческой математики уходят в исследования древневосточных, египетских, шумерских и вавилонских авторов. Например, египтянам были известны многие теоремы, приписываемые Фалесу и Пифагору, а вавилоняне умели решать квадратные уравнения. Более того, информация о каких-либо математических изысканиях древних греков, производившихся до Фалеса и Пифагора, отсутствует. О восточных корнях своей науки говорили и сами греки.

Такая точка зрения распространена и до сих пор, но единственной не является. Дело в том, что математические знания вавилонян и египтян в основном сводились к решению исключительно утилитарных задач: составление календарей, землемерные работы, строительство, раздел имущества. При этом характер чисто теоретических исследований едва ли был присущ этой математике. Решение же практических вопросов на уровне «у Васи было 4 яблока…» наверняка имело место еще в доисторические времена. Переход к решению математических задач в общем виде, в отрыве от контекста, скорее всего, впервые осуществили и начали широко применять греческие ученые. Они же стали строить систему доказываемых математических положений, впервые применив дедуктивный подход к науке. Поэтому многие современные исследователи считают, что математика как наука зародилась именно в Греции. Также существует довольно серьезный довод в пользу того, что греки не использовали научные данные восточного происхождения. Банальный языковой барьер, который греки крайне редко старались преодолеть, изучая чужие языки, скорее всего, был для них серьезным препятствием. Ярким примером, подтверждающим нежелание греков изучать чужие языки и знакомиться с культурой других народов, являются «Начала» Евклида. Евклид большую часть своей жизни провел в Александрии Египетской. И тем не менее, в самом известном его труде собраны только результаты, полученные или изложенные его соотечественниками. Так или иначе, со времен Фалеса Милетского, предшественника и, возможно, учителя Пифагора, греческая наука развивалась относительно самостоятельно и независимо.

Первым греком, который стал известен своими математическими открытиями, был Фалес Милетский. Его, как и

Пифагора, нередко называют родоначальником античной науки. Диоген Лаэртий пишет, что в молодости Фалес совершил поездку в Египет, где обучался астрономии и геометрии у жрецов. Разные авторы приписывают Фалесу доказательство нескольких теорем геометрии:

1 — диаметр делит круг пополам;

2 — в равнобедренном треугольнике углы при основании равны;

3 — вертикальные углы, образованные двумя пересекающимися прямыми, равны;

4 — треугольники равны, если равны два их угла и сторона.

Можно заметить, что эти теоремы вполне могли бы подтверждаться эмпирически, и их справедливость при взгляде на соответствующий чертеж очевидна. Тем не менее Фалес посчитал необходимым доказать их логическим путем. И в результате стал основателем дедуктивного метода в науке. Важно еще и то, что ни египтяне, ни вавилоняне в те времена не имели такого понятия, как величина угла. То есть смело можно считать, что теоремы, приписываемые Фалесу, не были заимствованы у ученых Востока.

Как мы уже писали, биографы называют Фалеса одним из учителей Пифагора. В достоверности этой информации можно сомневаться, но то, что Пифагор был знаком с математическими изысканиями Фалеса, сомнений не вызывает.

Пифагор открыл математические закономерности в музыке. Он обнаружил, что высота звука зависит от длины струны или флейты. Считается, что Пифагор определил отношения этих длин для трех гармонических интервалов. Если длины струн соотносятся как 2/1, то звуки, издаваемые ими, будут отличаться на октаву. Соотношению 3/2 соответствует квинта, 4/3 — кварта. Эксперимент, который помог обнаружить эти закономерности, производился с помощью монохорда. Этот однострунный музыкальный инструмент представлял собой струну, натянутую на линейку, имеющую 12 делений. Пифагор обнаружил, что свободная струна звучит созвучно половине струны (октава). Подобным образом были открыты и два других интервала. Возможно, это открытие основывалось на арифметической теории пропорций, начала которой, следовательно, были заложены ранее и, скорее всего, им же. Или же наоборот, теория пропорций стала непосредственным следствием музыкальных экспериментов. Важность этих опытов состоит не только и даже не столько в обнаружении тех или иных математических закономерностей. Здесь важнее то, что они стали, пожалуй, первыми экспериментами, продемонстрировавшими связь физических

законов с законами математики.

Непосредственное указание на то, что именно Пифагор был создателем теории пропорций, есть и в комментариях к «Началам» Евклида Прокла — греческого философа и ученого V века нашей эры. Несмотря на то что Прокла от Пифагора отделяет 10 веков, к его информации можно относиться с большим доверием. Дело в том, что упомянутые комментарии содержат «Каталог геометров», составленный по материалам Евдема Родосского — философа IV века до нашей эры. Вот цитата из этого каталога:

«…Пифагор преобразовал философию геометрии, сделав ее формой образования свободного человека, рассматривая ее начала абстрактным образом и исследуя теоремы с нематериальной, интеллектуальной точки зрения. Он же открыл теорию пропорций и конструкцию космических тел (правильных многогранников, см. ниже)».

Пифагор знал три средние величины:

среднее арифметическое: $c = \frac{a+b}{2}$

среднее геометрическое: $c = \sqrt{ab}$

среднее гармоническое: $c = \frac{2ab}{a+b}$

Вполне вероятно, что именно он придумал все эти величины или какие-то из них.

Исследования математических аспектов музыки, по свидетельствам Ямвлиха, привели Пифагора к открытию так называемой «музыкальной» пропорции: $a : \frac{a+b}{2} = \frac{2ab}{a+b} : b$

То есть отношение *a* к среднему арифметическому *a* и *b* равно отношению среднего гармонического к *b*.

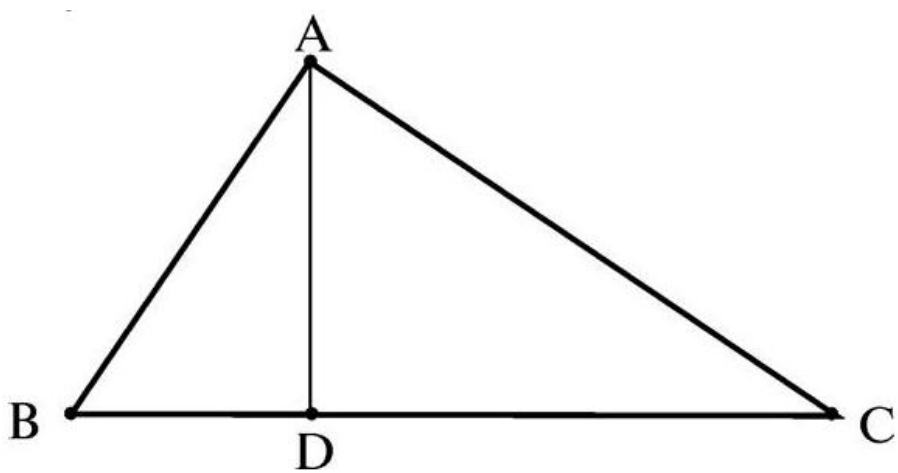
В частном виде, при экспериментировании с монохордом можно было получить такое выражение: 12/9 = 8/6. При этом 9 — среднее арифметическое 12 и 6, а 8 — среднее гармоническое. Дальше, скорее всего, были обнаружены и такие равенства: 2/1 = 3/2:3/4. Численно был выражен целый тон, как разница между квинтой и квартой: 3/2:4/3 = 9/8. Естественно, что еще Пифагор и его ученики придали обнаруженным закономерностям, кроме научного, и мистический смысл. Числа, с помощью которых можно было выразить музыкальные интервалы, составили тетрактиду. Вот пример того, как вместе с математической теорией музыки могла развиваться и теория пропорций.

Теперь подробнее рассмотрим теорему, названную в честь

нашего героя. Квадрат гипотенузы прямоугольного треугольника равен сумме квадратов двух катетов. И вавилоняне, и египтяне были знакомы с этим утверждением задолго до Пифагора и использовали его знание в практических целях. Конечно же, задаваясь вопросом о том, кто открыл теорему Пифагора, мы, прежде всего, интересуемся тем, кто ее доказал. Споры об этом не прекращаются до сих пор, и вряд ли исследователи когда-нибудь придут к единому мнению по данному вопросу. Сложность решения этой проблемы связана не только с якобы бытовавшей среди пифагорейцев традицией приписывать свои открытия Пифагору. В свидетельствах биографов встречаются противоречия, которые ставят под сомнение авторство Пифагора. Так, Диоген Лаэртий пишет:

В день, когда Пифагор открыл свой чертеж знаменитый,
Славную он за него жертву быками воздвиг.

Долгое время эта цитата считалась серьезным косвенным доказательством того, что на самом деле не Пифагор доказал теорему, названную его именем. Ведь такое свидетельство противоречит представлению о Пифагоре как о вегетарианце и факту, что он учил не приносить в жертву животных. Но, как мы уже писали выше, современные исследователи считают, что запрет на принесение в жертву животных, на самом деле, был приписан ученому позже. Поэтому в качестве серьезного возражения против авторства Пифагора такой довод рассматриваться не может. С другой стороны, есть косвенное подтверждение того, что именно Пифагор первым доказал знаменитую теорему. Дело в том, что ее первое доказательство вполне могло вытекать из той же самой теории пропорций. Предположительно оно могло выглядеть следующим образом.



Треугольники ABC, ABD и ACD подобны. Следовательно их

стороны пропорциональны:

$$\frac{AB}{BC} = \frac{BD}{AB}; \quad \frac{AC}{BC} = \frac{DC}{AC}$$

Следовательно:

$AB^2 = BC*BD$ и $AC^2 = BC*DC$

Сложив эти уравнения, получаем:

$AB^2 + AC^2 = BC(BD + DC); AB^2 + AC^2 = BC^2$

Пифагор создал учение о четных и нечетных числах. Он дал определения этим видам чисел и исследовал их свойства. Историки математики считают, что приведенные ниже утверждения из 9-й книги «Начал» Евклида восходят к Пифагору и переданы практически в неизмененном виде.

21. Если складывается сколько угодно четных чисел, то целое будет четным.

22. Если складывается сколько угодно нечетных чисел, количество же их будет четным, то целое будет четным.

23. Если складывается сколько угодно нечетных чисел, количество же их будет нечетным, то и целое будет нечетным.

24. Если от четного числа отнимается четное, то остаток будет четным.

25. Если от четного числа отнимается нечетное, то остаток будет нечетным.

26. Если от нечетного числа отнимается нечетное, то остаток будет четным.

27. Если от нечетного числа отнимается четное, то остаток будет нечетным.

28. Если нечетное число, умножая четное, производит что-то, то возникающее будет четным.

29. Если нечетное число, умножая нечетное число, производит что-то, то возникающее будет нечетным.

30. Если нечетное число измеряет (является делителем) четное число, то оно будет измерять и его половину.

31. Если нечетное число по отношению к некоторому числу будет первым, то оно будет первым и по отношению к его удвоенному.

32. Из чисел, получаемых удвоением от двойки, каждое будет только четно-четным (см. ниже).

33. Если число имеет нечетную половину, то оно будет только четно-нечетным.

34. Если число не будет из получаемых удвоением от двойки и не имеет нечетную половину, то оно будет и четно-четным и четно-нечетным.

Терминология, используемая Евклидом, изложена в начале 7-й книги. Часть из используемых определений, по всей видимости, тоже восходит к Пифагору.

6. Четное число есть делящееся пополам.

7. Нечетное же — не делящееся пополам или отличающееся на единицу от четного числа.

8. Четно-четное число — есть четным числом, измеряемое четным числом (раз).

9. Четно же нечетное есть четным числом, измеряемое нечетное число (раз).

10. Нечетно-четное число есть нечетным числом, измеряемое четное число (раз).

11. Нечетно-нечетное число есть нечетным числом, измеряемое нечетное число (раз).

О том, что именно Пифагор занимался изучением свойств четных и нечетных чисел, свидетельствуют Аристотель и Аристоксен. Едва ли можно предположить, что эти ученые приписывали Пифагору «честь» открытия вполне очевидных истин. Здесь, как и в случае с теоремой Пифагора, заслугой, безусловно, является доказательства приведенных утверждений. Следовательно, ученый впервые применил дедуктивный подход к арифметике.

Единственное незначительное отличие, содержащееся в книге Евклида, состоит в способе доказательства приведенных утверждений. Евклид в данном фрагменте представляет числа в виде отрезков, а Пифагор и его последователи пользовались счетными камешками (псефами). В остальном доказательства, приводимые Евклидом, скорее всего, сходны с доказательствами Пифагора. Интересно, что в восходящем к Пифагору фрагменте «Начал» для некоторых положений даже применяется такой метод, как доказательство от противного. Открытие этого метода также вполне можно приписать Пифагору.

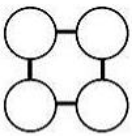
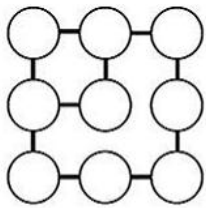
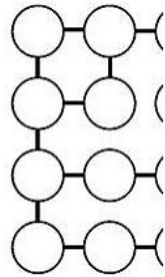
Исследования свойств четных и нечетных чисел стали первыми исследованиями в области теории чисел. Таким образом, нашего героя с полным правом можно назвать основателем этого раздела математики.

Во времена Пифагора и, скорее всего, им самим, также была разработана теория фигурных чисел. Эта теория стала результатом попыток найти взаимосвязь между числами и геометрическими фигурами. Здесь следует несколько подробнее рассмотреть методы счета, используемые пифагорейцами. Для вычислений, как мы уже говорили, они использовали счетные камешки. Их выкладывали на песке, а позже — на счетной доске (абаке) в виде геометрических фигур. Кстати, некоторые

источники приписывают изобретение абака Пифагору. Интересно, что при таком взгляде на числа невозможно было представить ноль. Даже единицу считали не числом, а «числовым атомом», а другие числа считали множеством единиц, что и нашло свое отображение в пифагорейской философии.

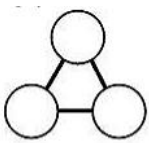
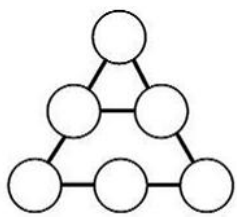
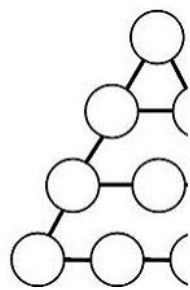
Рассматривая фигуры, которые образовывали выложенные на песке псефы, Пифагор обнаружил несколько типов фигурных чисел.

Квадратные числа — сумма ряда нечетных чисел, начиная с единицы: $1 + 3 + 5 + \ldots + (2n - 1) = n^2$.

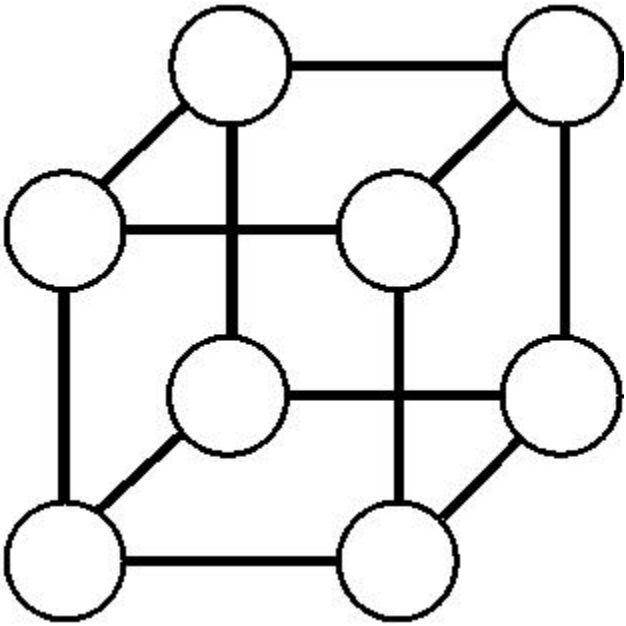




Прямоугольные числа - сумма четных чисел, начиная с 2: $2 + 4 + 6 + \ldots + 2n = n(n - 1)$.

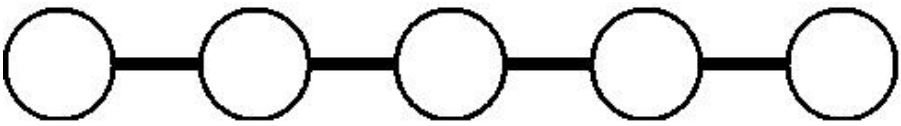
Треугольные числа:

Телесные (объемные) числа:

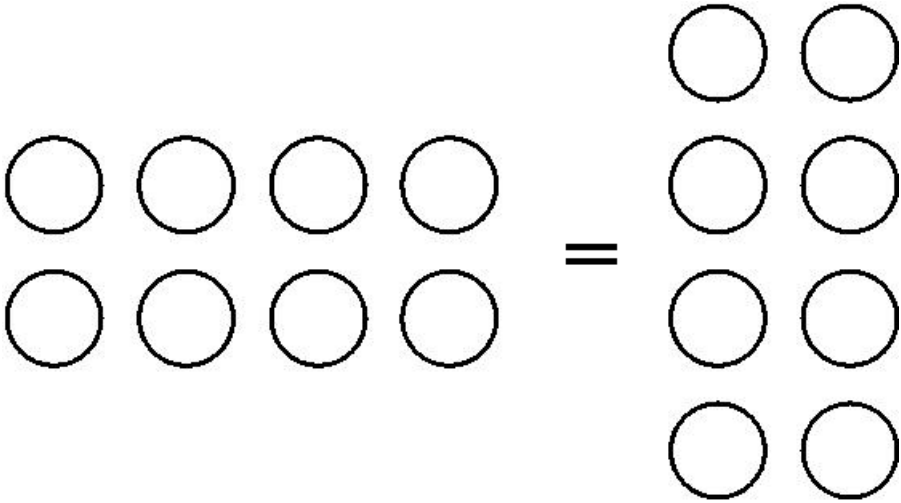


Простые (линейные) числа - те, которые можно было выложить только в виде линии.

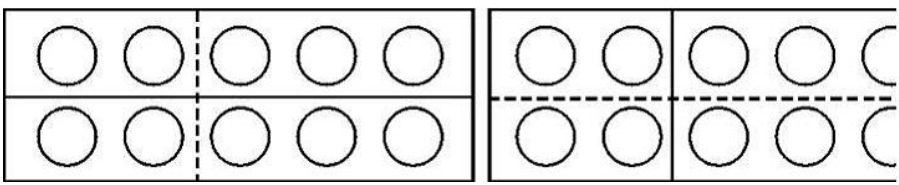


На примере квадратных и прямоугольных чисел можно видеть, что с их помощью вполне могли быть открыты закономерности суммирования арифметических рядов.

Такой способ вычисления вполне мог стать толчком для открытия некоторых математических закономерностей. Возможно, именно так, еще в допифагорейский период, было установлено, что площадь прямоугольника равна произведению его сторон. С помощью псефов можно легко вывести и продемонстрировать справедливость многих арифметических правил, например $ab = ba$



и вывести распределительный закон умножения:
$(a + b)c = ac + bc$



Именно к способу вычисления с помощью псефов восходит происхождение математических понятий «квадрат» — как вторая, и «куб» — как третья степень.

К сожалению, теория фигурных чисел не вошла в «Начала» Евклида, хотя в определениях к 7-й книге «Начал» есть описания «плоскостных», «телесных», «квадратных» и «кубических» чисел. Более подробно теория фигурных чисел описана у Никомаха — философа II века нашей эры, но этот источник не содержит доказательств. Тем не менее, было бы странно предположить, что, исследуя свойства четных и нечетных чисел, Пифагор доказывал вполне очевидные вещи и при этом оставил недоказанными гораздо более сложные положения теории фигурных чисел. Так же как для теоремы Пифагора, ученые реконструируют возможные способы доказательств этих положений.

Считается, что с помощью теории фигурных чисел Пифагор вывел метод нахождения неограниченного количества так называемых «пифагоровых троек» — целочисленных длин сторон прямоугольного треугольника. Числа, составляющие пифагоровы тройки, должны укладываться в равенство $a^2 + b^2 = c^2$. Как видим, эта формула соответствует теореме Пифагора. Пифагор открыл, что числа эти должны иметь следующий вид:

$$n;\ \frac{1}{2}(n^2-1);\ \frac{1}{2}(n^2+1)$$

При этом n — нечетное число. Для четного n закономерность, по всей видимости, была выведена уже позднее.

Есть сведения о том, что, изучая делимость чисел, Пифагор открыл дружественные и совершенные числа. Дружественные числа — пары чисел, каждое из которых равно сумме делителей другого. Например: 220 и 284. Совершенные числа равны сумме собственных делителей: 6 (1 + 2 + 3 = 6), 28 (1 + 2 + 4 + 7 + 14 = 28). Об открытии Пифагором дружественных чисел пишет Ямвлих. А описание способа нахождения совершенных чисел есть и у Никомаха, и в «Началах» Евклида. В последнем источнике описание этого способа и доказательство его справедливости расположены в непосредственной близости от описания свойств четных и нечетных чисел (36-я глава 9-й книги). Таким образом, можно предположить, что они тоже восходят к Пифагору.

Как мы уже писали выше, ему приписывают и построение «космических тел» — правильных многогранников — тетраэдра, куба, додекаэдра, октаэдра и икосаэдра. То, что Пифагор не мог открыть все пять правильных многоугольников, достоверно известно. Два последних открыл Теэтет — ученый IV века до нашей эры. Некоторые источники утверждают, что додекаэдр построил Гиппас — математик-пифагореец V века до нашей эры. Таким образом, Пифагору может принадлежать только честь построения двух первых многогранников — тетраэдра и куба.

Также есть сведения о том, что Пифагор открыл и доказал иррациональность $\sqrt{2}$.

Но эта информация вызывает серьезные сомнения. Многие источники свидетельствуют о том, что иррациональные величины открыл Гиппас.

Роль Пифагора в становлении и развитии математики, естественно, заключается не только в тех открытиях, которые он сам совершил. Гиппас и другие математики — члены пифагорейских общин — продолжили дело своего учителя. Пользуясь дедуктивным методом, разработанным Фалесом и Пифагором, они заложили прочный фундамент теоретической математики. К сожалению, сведений о том, какие именно открытия принадлежат тому или иному ученому, практически нет. Только о Гиппасе известно, что он открыл способ построения додекаэдра, вписанного в шар, открыл иррациональные величины, работал над теорией пропорций и продолжил изыскания Пифагора в области математической теории музыки.

В целом же о масштабах достижений пифагорейских математиков можно судить только косвенно по развитию математики за тот период времени, когда ею занимались практически только пифагорейцы. Считается, что представителями школы Пифагора к середине V века до нашей эры были найдены все математические положения, изложенные в 2-й и 4-й книгах «Начал» Евклида. 2-я книга содержит основы геометрической алгебры, а 4-я посвящена правильным многоугольникам. К ним же восходит основная масса материала, изложенного в 1-й и 3-й книгах. 1-я книга содержит 23 определения геометрических понятий. Вот несколько примеров этих определений: точка — то, что не имеет частей; линия — длина без ширины; прямая — линия, одинаково расположенная относительно всех своих точек; параллельные прямые — прямые, которые лежат в одной плоскости и не встречаются, сколь угодно продолженные. Дальше содержатся аксиомы и постулаты, рассматриваются свойства основных фигур планиметрии: треугольника, прямоугольника, параллелограмма[16], приводится теорема о сумме углов треугольника и теорема Пифагора. 3-я книга описывает свойства круга, его касательных и хорд. К этому же времени был в том или ином виде создан тот кусок 9-й книги «Начал», о котором мы писали выше, и часть 13-й книги, описывающая построения тетраэдра, куба и додекаэдра. Также есть основания предполагать, что пифагорейцам принадлежит авторство 7-й книги «Начал», представляющей собой введение в арифметику.

Кроме математики пифагорейцы занимались и астрономическими исследованиями. К сожалению, установить авторство тех или иных астрономических открытий и теорий того времени еще сложнее, чем математических. Поэтому мы ограничимся только перечислением тех достижений астрономии, которые предположительно восходят к Пифагору и его ближайшим последователям. Так, Пифагору приписывается авторство идеи о шарообразности Земли. Возможно, именно он установил, что Фосфор и Геспер, звезды, которые наблюдали утром и вечером, на самом деле являются Венерой, а также осуществил разделение Земли на зоны: арктическую, летнюю, экваториальную, зимнюю и антарктическую. В такой зональности отражено более раннее разделение на пояса небесной сферы. Так, Арктика получила свое название от созвездия Большой Медведицы.[17] Разделение на пояса небесной сферы тоже приписывается Пифагору. Считается, что он ввел и само слово «космос».

Пифагор и его ученики проводили астрономические

наблюдения. Им приписывается отделение планет от звезд и обнаружение попятного движения планет[18]. Пифагорейцы, скорее всего, открыли все пять планет, видимые невооруженным глазом: Меркурий, Венеру, Марс, Юпитер и Сатурн. Они же установили и порядок расположения планет: Луна, Солнце, Венера, Меркурий, Марс, Юпитер, Сатурн (Луна и Солнце ставились в один ряд с планетами). Этот порядок был выведен из скорости движения небесных тел и их яркости. При этом ошибка в определении относительного положения Венеры и Меркурия связана именно с выводами, сделанными из яркости этих небесных тел. Пифагорейцы знали о том, что Луна светит отраженным светом. Скорее всего, они также пришли к выводу о круговом движении планет и высказали идею геоцентризма.

Пифагорейцы считали, что движение небесных тел подчиняется законам так называемой гармонии небесных сфер. Вот краткое описание пифагорейской модели мира, вернее, того варианта этой модели, который дошел до нас. Земля имеет форму шара. Она находится в центре космоса. Вокруг Земли с запада на восток вращаются Солнце, Луна, Венера, Меркурий, Марс, Юпитер и Сатурн. Каждое тело вращается по своей сфере. С востока на запад вращается сфера неподвижных звезд. Каждая сфера движется равномерно и при этом издает свой звук. Расстояние между сферами, скорость их движения и звуки, которые они издают, соответствуют музыкальным гармоническим интервалам. Почему человек не слышит звуки, издаваемые вращающимися сферами, объяснялось по-разному. Например, одним из вариантов объяснения был такой: человек с рождения находится в среде, где звук небесной музыки присутствует, привыкает к нему и уже не замечает, подобно кузнецам, которые со временем перестают замечать грохот молотов.

Авторы этой системы, скорее всего, вполне сознательно не учли факты, не укладывающиеся в нее. Так, уже упомянутое попятное движение планет не может быть объяснено в рамках такой модели. Пифагорейцы просто пренебрегали уже известными им неудобными данными в угоду своим теоретическим выкладкам. Очевидно, что, ища и находя строгие математические закономерности в музыке, пифагорейцы придали им некую универсальность. Они старались перенести эти закономерности и на свою модель мира, не пытаясь искать собственные законы для описания движения небесных тел. Тем не менее, существование этой модели сыграло важную роль в развитии астрономии через две с лишним тысячи лет. Пытаясь найти математические закономерности в скоростях движения планет и расстоянии до них, Иоганн Кеплер открыл законы

движения планет. Естественно, что при этом он уже не задумывался о звуках, которые якобы издают небесные тела при движении. Но книгу, в которой Кеплер в 1619 году опубликовал свои законы, он совсем не случайно назвал «Гармонией мира».

Объединив воедино арифметику, геометрию, музыку и астрономию, Пифагор и его последователи заложили свод наук, впоследствии превратившийся в средневековый квадривиум — повышенный цикл семи свободных искусств.

Последняя область научной деятельности пифагорейцев, которой мы уделим внимание, — медицина. Достоверных данных, касающихся теории и практики медицины ранних пифагорейцев, не много. Но абсолютно очевидно, что они занимались врачеванием. Биографы пишут, что сам Пифагор лечил своих учеников. Конечно, можно было бы сомневаться в этих свидетельствах, как в утверждениях об исцеляющей силе святых, но о врачебной практике Пифагора пишут не только Диоген, Порфирий и Ямвлих, но и авторы, непосредственно занимавшиеся медициной. К сожалению, эти свидетельства очень отрывочны. Известно, что Пифагор пытался применять для лечения музыку. Знаменитый врач и ученый II века нашей эры Гален писал, что Пифагор является автором теории критических дней, согласно которой в каждой болезни периодически наступают дни кризиса. Правда, и здесь Пифагор пытался подогнать действительные данные под свои философские умозаключения. Он говорил, что критические дни чаще всего бывают нечетными.

С гораздо большей уверенностью можно сказать, что Пифагор серьезно интересовался вопросом профилактики болезней. Он проповедовал здоровый образ жизни, большое внимание уделял правильному распорядку дня, чередованию видов деятельности, физическим упражнениям, правильному питанию, заложил основы диетологии. Эти методы применялись при подготовке кротонских атлетов, которые во времена расцвета пифагореизма считались фаворитами спортивных состязаний.

На основе пифагорейского учения в конце V — начале IV века до нашей эры возникла кротонская школа медицины. К этой школе относились самые знаменитые врачи того времени, и большинство из них были пифагорейцами. Занятия медициной врачи Кротона совмещали с изучением наук, неразрывно связанных с медициной: анатомией, физиологией, ботаникой.

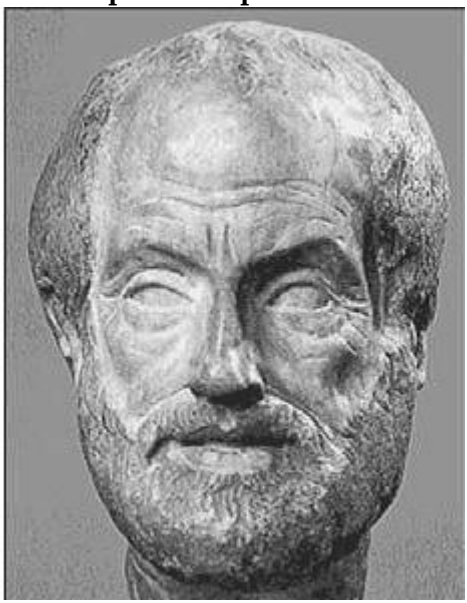
В заключение хочется добавить еще несколько общих слов. Мы не знаем, насколько велики научные достижения Пифагора. Трудно сказать, какие именно принадлежат ему, какие его ученикам, а к каким они не имеют отношения. Но с уверенностью

можно утверждать, что имя Пифагора неразрывно связано со становлением античной науки и сыграло в нем значительную роль.

Аристотель

«Какой бы области человеческих знаний он ни касался, он производит впечатление специалиста, занимающегося только ею».

Сент-Илер[19] **об Аристотеле**



Введение

Жила-была восьминогая муха. И долго жила. Больше 1000 лет. Нет, не то чтобы жила, и не то чтобы была, но все же… Аристотель якобы написал в одном из трактатов, что у мухи 8 ног. И на протяжении тысячи лет никто не сомневался в восьминогости этого, мягко говоря, довольно распространенного животного. И только по прошествии многих веков кто-то удосужился посчитать количество лапок у самого известного «источника заразы». Возможно, что и раньше кто-то другой посчитать не поленился, но, обнаружив несоответствие с мнением авторитета, просто побоялся поделиться с современниками своим «открытием»…

Принято считать, что этот общеизвестный анекдот хорошо иллюстрирует роль Аристотеля в средневековой науке. Действительно, можно сказать, что на протяжении многих веков авторитет этого ученого был непререкаем. Конечно, восьминогая муха — это плохо, конечно, плохо, что никто не пересчитал, но возникают закономерные вопросы: как один человек смог добиться такого отношения к себе, что у многих поколений потомков не вызывали сомнения даже такие абсурдные его свидетельства? Почему этот язычник в средневековой христианской Европе стал непререкаемым авторитетом в большинстве областей человеческих знаний? Какие заслуги привели к тому, что мнение Аристотеля могло соперничать с простейшей, если можно так выразиться, зооарифметикой? Мы попробуем ответить на эти вопросы, показать масштаб влияния Аристотеля на становление научного мировоззрения и познакомить читателя с этим в высшей степени интересным человеком.

Биография

Происхождение

Аристотель родился в 1-й год 99-й Олимпиады (384 год до нашей эры), предположительно в июле-сентябре. Местом его рождения стал город Стагир (Стагира, Стагиры), поэтому

Аристотеля иногда называют Стагирским или Стагиритом. Этот город находился на полуострове Халкидики на юге Македонии (по другой информации — во Фракии). Стагир был основан выходцами с острова Андрос. На Андросе родился и отец Аристотеля Никомах.

Никомах был врачом. И врачом не простым. Согласно легенде, переданной Диогеном Лаэртием, отец Аристотеля был потомком Никомаха, сына Махаона и внука самого Асклепия. Махаон упоминается в «Илиаде». В поэме Гомера Махаон лечит раненного стрелой Менелая: извлекает стрелу, выжимает кровь и прикладывает к ране лекарство, секрет которого унаследовал от отца (Асклепия), а тот — от мудрого кентавра Хирона. Асклепий же, основатель рода, был сыном Аполлона и почитался как бог врачевания. Так же, согласно «Илиаде», когда сам Махаон был ранен, Нестор (царь Пилоса) увез его из гущи сражения на колеснице и лично позаботился о нем, поскольку: «Опытный врач драгоценнее многих других человеков».

О матери Аристотеля известно только то, что ее звали Фестида, и что ее род происходил с острова Эвбеи. Таким образом, несмотря на то что родиной Аристотеля была Македония, по происхождению он был греком. У Аристотеля также была старшая сестра Аримнеста и младший брат Аримнест.

Биографы сообщают, что Аристотель не отличался привлекательной наружностью. Он был чрезмерно худощав, имел тонкие ноги, маленькие глаза и к тому же шепелявил. Но при этом следил за своей внешностью: любил богато одеваться, носил дорогие перстни и уделял большое внимание прическе.

Отец Аристотеля был придворным медиком и, возможно, другом македонского царя Амниты II. Есть предположение, что прежде, чем занять должность царского врачевателя, Никомах практиковал как странствующий врач, а сын странствовал вместе с ним. При дворе Аристотель стал товарищем по играм и другом царского сына Филиппа, будущего царя Македонии.

Конечно же, Никомах хотел передать сыну тайны искусства врачевания. Но судьба распорядилась иначе. Когда Аристотелю было около 15 лет, Никомах умер. Аристотель и его младший брат были взяты под опеку Проксеном, мужем их сестры

Аримнесты. Проксен жил в Стагире и был образованным человеком. По некоторым сведениям, он лично знал Платона. Возможно, не только Никомах, но и Проксен привил своему воспитаннику интерес к изучению природы. Опекун позаботился и о том, чтобы Аристотель получил лучшее по тем временам образование. Этому способствовало и немалое состояние, которое Аристотель получил в наследство от отца. Когда юноше было 18 лет (367/366 год до нашей эры), он отправился в Афины в Академию Платона. Нам, безусловно, следует уделить внимание и учебному заведению, в котором Аристотель провел следующие 20 лет своей жизни, и его основателю.

Платон и академия

Платон основал академию примерно в 387 году до нашей эры. Собственно слово «академия» восходит к школе Платона. После смерти своего учителя Сократа[20] Платон много странствовал. В частности, особое внимание он уделял греческим колониям в Южной Италии, где сохранились пифагорейские общины или, по крайней мере, еще жили отдельные философы-пифагорейцы. Основной целью философа, по-видимому, было знакомство с пифагорейцами и их учением. С этой же целью Платон, скорее всего, и посетил Сицилию, хотя

Диоген Лаэртий полагает, что целью путешествия было «посмотреть остров и на вулканы». В Сиракузах Платон познакомился и подружился с Дионом, зятем тирана[21] Дионисия I. Следует сказать, что за время своих странствий Платон, ученик знаменитого Сократа, стал популярен как философ. Дион считал себя последователем его идей.

К слову сказать, именно с Дионисием Старшим связана легенда о Дамокловом мече. Дамокл, фаворит тирана, считал, что Дионисий счастливейший из смертных, так как он облечен неограниченной властью. Тогда тиран на один день предложил престол Дамоклу. А на пышном пиру, состоявшемся в этот день, Дамокл увидел над собой обнаженный меч, подвешенный на конском волосе. Этим Дионисий хотел продемонстрировать эфемерность благополучия тирана.

Тиран Дионисий заставил философа жить при его дворе. По некоторым сведениям, Платон, используя знакомство с Дионом, сам пытался сойтись с тираном для того, чтобы оказать на него благотворное влияние и попытаться с его помощью реализовать на практике свои идеи об идеальном государственном строе. Философ открыто высказывался против тиранической власти Дионисия, в личных беседах смело называл своего нежеланного покровителя тираном и критиковал его поступки. Придворные, особенно молодежь, восхищались речами Платона, и его влияние при дворе быстро росло. Разгневанный Дионисий не проявил мудрости, продемонстрированной в отношениях с Дамоклом. Он решил казнить Платона, и только вмешательство Диона спасло философу жизнь. Тем не менее, в наказание Платон был продан в рабство спартанцу Поллиду. По другим версиям, Дион, понимая, что Платон играет с огнем, решил отправить его из Сиракуз и посадил на корабль к спартанскому послу Поллиду. Спартанец же получил от Дионисия тайный приказ убить Платона, как только корабль выйдет в море. Поллид не решился убить знаменитого

философа, но, опасаясь гнева сиракузского тирана, решил продать его в рабство.

Как следует трактовать эту информацию? По всей видимости, Платон вел на Сицилии какую-то политическую игру, опираясь на свою популярность. При этом он достиг определенного влияния, поскольку тиран не смог открыто избавиться от него. Дело в том, что авторы многих биографий античных философов старались не освещать политическую деятельность своих героев. Видимо, активное участие в политической жизни считалось не достойным мудреца. Ярким примером служит герой предыдущей главы, Пифагор, который, очевидно, был политическим лидером, но напрямую об этом не писал ни один из его биографов. Однако информацию о том, что многие философы участвовали в государственных делах и занимали высокие должности, биографы, тем не менее, передают.

Мы не без причины испытываем терпение читателя описанием подробностей злоключений Платона. Эта история напрямую связана с обстоятельствами основания Академии.

Поллид увез Платона на остров Эгину, чтобы там продать. На Эгине же якобы был принят закон, согласно которому первый афинянин, ступивший на остров, должен быть казнен. Но кто-то сказал, что этот «ступивший» — философ, и Платона оправдали. По другой версии, Платон своим смирением и готовностью безропотно встретить судьбу произвел впечатление на народное собрание, и его решили не казнить, а продать как военнопленного. Его выкупил и переправил в Афины философ Анникерид. Друзья Платона собрали деньги, чтобы вернуть их Анникериду (по другой версии деньги послал Дион), а тот на эти деньги купил для Платона садик в Академии. Здесь философ и основал свою школу. В другом месте Диоген указывает, что школа Платона была основана в уже существующем гимнасии — государственном учебном заведении для юношей 16–18 лет. Этот гимнасий находился в роще, названной в честь героя Гекадема и раньше так и назывался «гекадемией». Основанная Платоном Академия просуществовала более 9 веков и была закрыта в 529 году византийским императором Юстинианом.

Первый афинский период жизни Аристотеля. Взаимоотношения с Платоном

Когда Аристотель прибыл в Академию, Платон находился в отъезде. В 367 году до нашей эры (в год приезда в Академию Аристотеля) Дионисий Старший умер. Власть унаследовал его сын Дионисий II. Дион остался при дворе и имел определенное влияние на молодого властителя. Он сумел настолько заинтересовать Дионисия идеями Платона, что тот захотел лично познакомиться с философом. Неудачный опыт общения с тиранами не охладил политический пыл Платона. Философ во второй раз отправился на Сицилию, теперь уже с целью повлиять на Дионисия Младшего и попытаться с его помощью реализовать свои политические замыслы. Диоген Лаэртий также пишет, что Платон хотел получить от Дионисия землю и людей для создания своего идеального государства. Как и при прошлом тиране, философ очень быстро приобрел популярность на Сицилии. Дион был предводителем аристократической партии, основной целью которой было ограничить власть тирана. Используя Платона как идеологического лидера, партия стала очень быстро набирать популярность. В конце концов, опасаясь за свою власть, Дионисий был вынужден выслать Диона из Сиракуз. Самого же Платона он не хотел отпускать от двора, пытаясь таким образом продемонстрировать лояльность. Следует сказать, что только благодаря начавшейся войне Платон смог избавиться от навязчивого и двусмысленного гостеприимства Дионисия Младшего.

Платона не было в Афинах 3 года. В это время во главе Академии стоял его ученик, знаменитый математик и астроном Евдокс Книдский. Под его началом и приступил к обучению наш герой. Также есть сведения, степень достоверности которых установить невозможно, что перед тем как поступить в Академию, Аристотель учился риторике в школе знаменитого афинского оратора Исократа. Исследователи допускают, что эта информация вполне может иметь под собой реальную основу, особенно учитывая то, что интерес к риторике Аристотель проявлял на протяжении всей жизни.

Сам Платон был учеником Сократа, основным дидактическим методом которого была так называемая «майевтика» — «повивальное искусство». Особенностью этого метода является то, что ученик сам «рождает» истину. Задача же учителя — не сообщать информацию, а лишь помогать появлению истины с

помощью наводящих вопросов. На первых порах Платон тоже придерживался подобного метода общения с учениками. Но со временем в его педагогической деятельности стали все больше прослеживаться тенденции к авторитарности, а основным способам изложения информации стали поучения. В тот период, когда Аристотель прибыл в Академию, Платон уже отдавал предпочтение этим методам обучения (ему тогда было уже около 60 лет). Возможно, именно это позднее стало причиной предполагаемых разногласий между Платоном и Аристотелем.

Как мы уже писали, Аристотель провел в Академии Платона около 20 лет, до смерти Платона в 347 году до нашей эры. Есть масса различных сведений о взаимоотношениях между учителем и учеником, многие из которых весьма противоречивы. По одним свидетельствам, Платон особо отличал Аристотеля и называл его «умом» школы. По другим — основатель Академии был недоволен образом жизни Аристотеля, его манерой одеваться, поведением. Поэтому он приближал к себе других учеников: Ксенократа, Спевсиппа, Амикла. Диоген

Лаэртий пишет, что, говоря об Ксенократе и Аристотеле, Платон заявил:

«Одному [Ксенократу] нужны шпоры, другому — узда»

и

«Какого осла мне приходится вскармливать против какого коня!»

Биографы также пишут и об открытой конфронтации между Аристотелем и Платоном. Вот соответствующая цитата из Элиана:

«Однажды, когда Ксенократ на некоторое время, чтобы посетить свой родной город, покинул Афины, Аристотель в сопровождении учеников, фокейца Мнасона и других, подошел к Платону и стал его теснить. Спевсипп в этот день был болен и не мог сопровождать учителя, восьмидесятилетнего старца с уже ослабевшей от возраста памятью. Аристотель напал на него в злобе и с заносчивостью стал задавать вопросы, желая как-то изобличить, и держал себя дерзко и весьма непочтительно. С этого времени Платон перестал выходить за пределы своего сада и прогуливался с учениками только в его ограде. По прошествии трех месяцев вернулся Ксенократ и застал Аристотеля прохаживающимся там, где обычно гулял Платон. Заметив, что он со своими спутниками после прогулки направляется не к дому Платона, а в город, он спросил одного из собеседников Аристотеля, где Платон, ибо подумал, что тот не выходит из-за недомогания. „Он здоров, — был ответ, — но, так как Аристотель нанес ему обиду, перестал здесь гулять и ведет беседы с учениками в своем саду“. Услышав это, Ксенократ сейчас же

направился к Платону и застал его в кругу слушателей (их было очень много, и все люди достойные и известные). По окончании беседы Платон с обычной сердечностью приветствовал Ксенократа, а тот с не меньшей его; при этой встрече оба ни словом не обмолвились о случившемся. Затем Ксенократ собрал Платоновых учеников и стал сердито выговаривать Спевсиппу за то, что он уступил их обычное место прогулок, потом напал на Аристотеля и действовал столь решительно, что прогнал его и возвратил Платону место, где он привык учить».

Как видим, Аристотель сам вел занятия в Академии, а, возможно, еще при жизни Платона создал при ней собственную школу. Вот, пожалуй, самая известная легенда, касающаяся этого вопроса. Платону приписывают фразу, в которой он сравнивает Аристотеля с жеребенком, который, став взрослым, лягает собственную мать. На это наш герой будто бы ответил: «Платон мне друг, но истина дороже».

На самом деле Аристотель до самой смерти Платона сохранил уважение к своему учителю и считал себя его последователем, несмотря на многочисленные расхождения по философским вопросам. Ставшая же поговоркой фраза, скорее всего, появилась благодаря сильному искажению цитаты из книги Аристотеля «Никомахова этика»:

«Впрочем, подобное исследование затруднено тем, что ученье об идеях ввели люди мне близкие. Тем не менее лучше, а потому должно, для сохранения истины, жертвовать личным, в особенности философам. И хотя и то и другое мне дорого, священный долг велит отдать предпочтение истине».

Таким образом, можно с большой вероятностью предположить, что открытой конфронтации между Аристотелем и Платоном на самом деле не было. А информация о ней, скорее всего, возникла из-за несогласия Аристотеля с некоторыми положениями философии

Платона и с кандидатурой Спевсиппа, ученика, унаследовавшего управление Академией после смерти ее основателя. Об этом же свидетельствует и то, что после смерти Платона Аристотель покинул Академию. И Платону, и Аристотелю приписывают также немало высказываний, полных взаимного уважения, что лишний раз подтверждает такую точку зрения. Интересно и то, что Ксенократ, один из самых преданных учеников Платона, после смерти учителя покинул Афины и отправился в Малую Азию вместе с Аристотелем. Также нашему герою приписывают авторство надгробной надписи на могиле Платона. В ней были следующие слова: «.мужа, которого дурным и хвалить не пристало; он единственный или, во всяком случае,

первый из смертных показал очевидно и жизнью своей и словами, что благой человек одновременно является и блаженным; но теперь никто и никогда не сумеет уже этого понять».

Между тем вполне возможно, что не только или, даже, не столько руководство Спевсиппа заставило Аристотеля покинуть Академию. Дело в том, что с его политическими взглядами пребывание в Афинах могло быть просто опасным. Он был сторонником объединения Греции под властью Македонии. К слову, этот факт может быть подтверждением информации об обучении Аристотеля у Исократа, проповедовавшего ту же идею, а может быть, и, наоборот, стал причиной появления такой информации.

Напомним, что Аристотель был родом из Стагира, находившегося в Македонии. В 359 году до нашей эры к власти в Македонии пришел Филипп II, товарищ Аристотеля по детским играм. Он стал вести довольно агрессивную политику и вскоре развязал войну, целью которой было расширение границ Македонии. В 355 году Филиппом были начаты военные действия против нескольких греческих городов. Хотя к моменту смерти Платона в 347-м Македония еще не находилась в состоянии войны с Афинами, интересы последних были сильно ущемлены. Следовательно, для жителей Афин он был не просто чужаком, а человеком, родившимся на территории страны, которая находилась с Афинами практически в состоянии войны. Также, зная несдержанность Аристотеля, можно предположить, что он не стеснялся высказывать свои политические взгляды и, как и Платон, принимал активное участие в политической жизни Греции. Есть свидетельства и о том, что Аристотель непосредственно доносил Филиппу о враждебно настроенных к нему жителях Стагира. Так что, скорее всего, философ покинул Афины по политическим причинам.

В Малой Азии. На острове Лесбос

Среди исследователей также популярна точка зрения, согласно которой Аристотель покинул Афины не в 347 году до нашей эры, а еще до смерти Платона, предположительно летом 348 года. Вместе с Ксенократом он отправился в малоазийский город Ассос, который находился под властью атарнейского тирана Гермия.[22] Гермий предположительно также обучался в Академии Платона. По другой версии, он был другом опекуна Аристотеля Проксена. Интересно, что двум другим ученикам Платона, Эрасту и Кориску, Гермий в благодарность за советы в государственных делах подарил Ассос. Возможно, в Ассосе Кориск и Эраст пытались создать систему управления, близкую к идеям Платона об идеальном государстве.

В Ассосе и соседнем Скепсисе сформировался кружок философов, который вскоре возглавил Аристотель. К кружку присоединялись все новые и новые философы и ученики. По всей видимости, именно здесь, а не под крышей платоновской Академии, была заложена основа школы Аристотеля. Здесь философ нашел своих самых преданных учеников: Нелея, сына Кориска, и Теофраста (Феофраста).

Гермий, очевидно, тоже посещал этот кружок и проникся к Аристотелю расположением и уважением. Он отдал в жены философу свою племянницу и приемную дочь Пифиаду. Правда, следует сказать, что существует и другая информация о взаимоотношениях Аристотеля и Гермия. Так, есть сведения, что Аристотель сбежал с дочерью Гермия уже после свержения последнего. Диоген Лаэртий даже пересказывает слух о том, что привязанность Гермия к Аристотелю была отнюдь не платонического свойства.

В Ассосе Аристотель и его коллеги по философскому кружку активно занимались естественно-научными исследованиями. Это видно по сочинениям философа. Так, в написанной им «Истории животных» есть упоминания 38 мест на северо-западе Малой Азии. Для сравнения в этом труде упоминаются только 12 мест Македонии и Фракии.

Благополучная жизнь и работа в Ассосе продолжалась недолго. В 344 году до нашей эры персидский полководец Ментор осадил Атарней. Он сумел обманом выманить Гермия из города, захватил его в плен и увез в Сузы. Там Гермий подвергся жестоким пыткам. Его пытались уличить в сговоре с Филиппом Македонским, направленном против персов. Гермий не признался в связях с Македонией и был казнен (предположительно в 341

году). Его последняя просьба якобы была такова: «Передайте моим друзьям и товарищам, что я не совершил ничего недостойного философии и не изменил ей».

Узнав о смерти своего друга и покровителя, Аристотель сложил гимн, который был выбит на кенотафе[23] Гермия. Этот гимн посвящен Добродетели. Забегая вперед, нужно сказать, что это произведение впоследствии сыграло довольно важную роль в жизни его автора:

«Добродетель,
Многотруднейшая для смертного рода,
Краснейшая добыча жизни людской,
За девственную твою красоту И умереть,
И труды принять мощные и неутомимые —
Завиднейший жребий в Элладе:
Такою силой
Наполняешь ты наши души,
Силой бессмертной,
Властнее злата,
Властнее предков,
Властнее сна, умягчающего взор.
Во имя твое
Геракл, сын Зевса, и двое близнецов Леды
Великие претерпели заботы,
Преследуя силу твою.
Взыскуя тебя,
Низошли в обитель Аида Ахилл и Аянт.
И о твоей ревнуя красе,
Вскормленник Атарнея не видит более полдневных лучей.
Не за это ли ждет его песнь
И бессмертье
От Муз, дочерей Мнемосины,
Которые во имя Зевса Гостеприимца
Возвеличат дар незыблемой его дружбы».

Также Аристотелю приписывают авторство надписи на статуе Гермия:

«Сей человек вопреки священным уставам бессмертных
Был беззаконно убит лучников-персов царем.
Не от копья он погиб, побежденный в открытом сраженье,
А от того, кто попрал верность коварством своим».

После свержения Гермия, а возможно, еще до этого события Аристотель перебрался на остров Лесбос, где поселился в городе Митилены, родине своего друга и ученика Теофраста. Здесь он преподавал и продолжал заниматься естественно-научными исследованиями: в частности изучал морских животных. На Лесбосе Аристотель получил приглашение ко двору Филиппа II. Ему предлагалось стать воспитателем сына Филиппа Александра. Многие исследователи полагают, что философ отправился в Македонию не только и не столько с целью воспитывать Александра, сколько по политическим мотивам. Существует несколько косвенных подтверждений этой точки зрения. Филипп собирался вести войну против персов, одержав победу в которой он мог бы получить власть над всей Грецией. Скорее всего, Гермий все-таки был связан с Филиппом или, по крайней мере, поддерживал его политику. Промакедонские настроения Аристотеля тоже были известны, и он вряд ли оставался вне политики, как об этом пишут биографы.

Так или иначе, философ принял приглашение Филиппа. Примерно в 343–342 годах до нашей эры он отправился в город Пеллу, где находился двор македонского царя.

Воспитатель завоевателя мира

Сын Филиппа, будущий царь Македонии Александр Великий, — не только известнейший полководец. Он еще и один из самых популярных героев сказаний, легенд, произведений античной, средневековой, да и современной литературы. На данный момент насчитывается больше 80 романов, посвященных жизни Александра Македонского. Естественно, что практически во всех биографиях Александра не последнее место занимает образ его воспитателя Аристотеля. Казалось бы, для исследователей, интересующихся жизнью Александра или Аристотеля, такое обилие материала должно было стать солидным подспорьем. Но, как и в случае с героем нашей книги Пифагором, избыток материалов стал палкой о двух концах и породил необходимость очень осторожного отношения к существующим сведениям. Отделить достоверную информацию от искажений и вымыслов подчас очень сложно. Некоторые исследователи, например, вообще ставят под сомнение тот факт, что Аристотель был воспитателем Александра. Тем не менее, обстоятельства взаимоотношений двух выдающихся личностей не только своего времени, но и всей мировой истории заслуживают внимания и не перестают вызывать интерес у многих поколений исследователей, да и просто у любознательных людей.

В поездке в Македонию философа сопровождал Никанор — приемный сын Аристотеля, сын бывшего опекуна Аристотеля Проксена. Многие исследователи отождествляют этого родственника философа с приближенным Александра Никанором, добившимся при власти македонского царя высокого положения. Возможно, уже в Македонии Аристотель узнал о трагической судьбе своего покровителя Гермия и именно там написал процитированный выше гимн Добродетели.

Когда Аристотель прибыл в Македонию, Александру было уже 13 лет. Вот как описывает отношения между Аристотелем и Александром Плутарх:

«Филипп не решался полностью доверить обучение и воспитание сына учителям музыки и других наук, входящих в круг общего образования, считая, что дело это чрезвычайно сложное и, как говорил Софокл,

«Кормило нужно тут и твердая узда»».

Поэтому царь призвал Аристотеля, самого знаменитого и ученого из греческих философов, а за обучение расплатился с ним прекрасным и достойным способом: Филипп восстановил им же самим разрушенный город Стагиру[24], откуда Аристотель был

родом, и возвратил туда бежавших или находившихся в рабстве граждан.

Для занятий и бесед он отвел Аристотелю и Александру рощу около Миезы, посвященную нимфам, где и поныне показывают каменные скамьи, на которых сидел Аристотель, и тенистые места, где он гулял со своим учеником. Александр, по-видимому, не только усвоил учения о нравственности и государстве, но и приобщился к тайным, более глубоким учениям, которые философы называли «устными» и «скрытыми» и не предавали широкой огласке. Находясь уже в Азии, Александр узнал, что Аристотель некоторые из этих учений обнародовал в книгах, и написал ему откровенное письмо в защиту философии, текст которого гласит: «Александр Аристотелю желает благополучия! Ты поступил неправильно, обнародовав учения, предназначенные только для устного преподавания. Чем же будем мы отличаться от остальных людей, если те самые учения, на которых мы были воспитаны, сделаются общим достоянием? *Я* хотел бы превосходить других не столько могуществом, сколько знаниями о высших предметах. Будь здоров». Успокаивая уязвленное честолюбие Александра, Аристотель оправдывается, утверждая, что хотя эти учения и обнародованы, но вместе с тем как бы и не обнародованы. В самом деле, сочинение о природе было с самого начала предназначено для людей образованных и совсем не годится ни для преподавания, ни для самостоятельного изучения.

Мне кажется, что и любовь к врачеванию Александру привил, более чем кто-либо другой, Аристотель. Царь не только интересовался отвлеченной стороной этой науки, но и, как можно заключить из его писем, приходил на помощь заболевшим друзьям, назначая различные способы лечения и лечебный режим. Вообще Александр от природы был склонен к изучению наук и чтению книг. Он считал, и не редко говорил об этом, что изучение «Илиады» — хорошее средство для достижения военной доблести. Список «Илиады», исправленный Аристотелем и известный под названием «Илиада из шкатулки», он всегда имел при себе, храня его под подушкой вместе с кинжалом, как об этом сообщает Онесикрит[25]. Так как в глубине Азии Александр не имел под рукой никаких других книг, Гарпал по приказу царя прислал ему сочинения Филиста, многие из трагедий Еврипида, Софокла, Эсхила, а также дифирамбы Телеста и Филаксена. Александр сначала восхищался Аристотелем и, по его собственным словам, любил учителя не меньше, чем отца, говоря, что Филиппу он обязан тем, что живет, а Аристотелю тем, что живет достойно. Впоследствии царь стал относиться к Аристотелю с подозрительностью, впрочем не настолько

большой, чтобы причинить ему какой-либо вред, но уже само ослабление любви и привязанности к философу было свидетельством отчуждения. Однако врожденные и привитые ему с детства рвение и страсть к философии не угасли в душе Александра.»

Вполне возможно, что Аристотель также делился с воспитанником своими политическими идеями. Так, по свидетельству того же Плутарха, философ даже написал специально для Александра книгу, в которой советовал, как надо распоряжаться царской властью, и говорил о том, что царь обязательно должен быть добрым. Наверное, Аристотель прививал своему воспитаннику и пропагандируемую им идею об объединении Греции под предводительством Македонии, что вполне совпадало с интересами Филиппа. Во всяком случае, впоследствии Александр преуспел на этом поприще гораздо больше отца.

Не только Плутарх, но и многие другие источники сообщают, что Александр получил хорошее образование, интересовался науками, не просто много читал, а испытывал потребность в чтении. И конечно же, главенствующую роль в становлении этих качеств македонского царя чаще всего отводят Аристотелю. Но, как мы уже писали выше, эта точка зрения не единственная. Есть основания вообще поставить под сомнение то, что Аристотель занимался воспитанием Александра.

Дело в том, что все источники, свидетельствующие о том, что наследника македонского престола воспитывал знаменитый философ, датируются не раньше чем I веком до нашей эры. Онесикрит же (современник Аристотеля) написал трактат о воспитании Александра. В этом трактате философ не упоминается. Есть еще несколько источников, восходящих ко времени Аристотеля, в которых такой заметный факт мог бы освещаться, но не освещается. Так что, вполне возможно, что на самом деле Аристотель не входил в число воспитателей будущего Александра Македонского. Возможно, кто-то из биографов не смог пройти мимо того факта, что великий философ находился в Македонии в то время, когда там подрастал великий полководец. Желание связать судьбы этих выдающихся людей могло оказаться у автора сильнее, чем стремление к изложению правдивой информации.

Но тогда пребывание Аристотеля в Македонии можно объяснить только политическими причинами. Либо философу, с его промакедонскими взглядами, стало неуютно в Греции, и он вынужден был перебраться под покровительство Филиппа, либо он сам принимал непосредственное участие в политических

играх.

Учитывая многочисленные доводы как в пользу той точки зрения, что Аристотель воспитывал Александра, так и против нее, современные исследователи предпочитают не делать категорических заявлений по этому вопросу.

Интерес представляют и сведения Диогена Лаэртия о том, что Аристотель «находился в афинском посольстве к Филиппу, когда главенство в академической школе перешло к Ксенократу», то есть в 339 году до нашей эры. Афинское посольство на самом деле, скорее всего, было направлено к Филиппу уже после того, как македоняне в битве при городе Херонее разгромили объединенные греческие войска. Это произошло в 338 году. В это время, согласно большинству источников, Аристотель уже давно находился в Македонии. Скорее всего, он не принимал участия в посольстве, но оказывал афинянам содействие.

Источники, указывающие на то, что Аристотель все-таки был воспитателем Александра, утверждают, что обучение длилось не менее трех лет, скорее около пяти. В 339 году до нашей эры 17-летний Александр уже серьезно занимался государственными делами. Естественно, что времени для обучения у него становилось все меньше. Тем не менее, Аристотель оставался в Македонии. Но вскоре после того, как в 336-м Филипп был убит и царем стал Александр, а возможно, и до этого события Аристотель покинул Македонию. Можно также считать это свидетельством того, что философ пользовался покровительством Филиппа, но не был в милости у Александра и, следовательно, не являлся его учителем.

Какой бы характер ни носили взаимоотношения между Аристотелем и македонскими царями, можно уверенно сказать, что философ имел определенное влияние и на Александра, и на Филиппа. Вот несколько отрывков из писем Аристотеля Филиппу, а затем Александру, написанных в разное время:

«Выведи гарнизоны из городов, дай эллинам свободу управления; заблудшим дай раскаяние, благомыслящих немедленно надели дарами. Действуя так, и не однажды, а всегда, ты надежнейшим образом сохранишь и будешь иметь в безопасности здание своей власти».

(Из письма Филиппу)

«Берущие на себя водительство, совершающие добрые дела для своих подвластных не случайно, а по своей природе, черпают смелость, полагаясь не на владения, которым свойственно гибнуть, а гордятся только добродетелями, умением хорошо и благоразумно гражданствовать. Ведь в человеческом мире нет ничего устойчивого и твердого, даже солнце держится только до

вечера; первая же превратность нарушает, изменяет и путает все человеческие жизни. Поэтому не пробуй ни действовать крутой отвагой, ни обращаться с эллинами более тиранически, но будь для них благодетелем; ведь первое — признак опрометчивости, а тирания — свидетельство откровенного неблагоразумия. Надо, чтобы у разумных правителей не владениями дивились, а владетелем дивились, а после перемены судьбы они были бы достойны той же похвалы. Впрочем, здравствуй, заботливо направляя душу к философии, а тело — к здоровью».

(Из письма Филиппу)

«Не знаю, что за сила влечет меня к тебе; о чем я ни задумаюсь, все кажется мне великим и удивительным. *Я* не вижу ничего, достойного забвения, а только заслуживающее памяти и поощрения. Время не сможет здесь ничего затмить, потому что прекрасные советы учений и увещаний имеют своим зрителем вечность. Старайся поэтому превратить свою власть не в высокомерие, а в добрые дела сообразно добродетели, выше которой в жизни ничего не может быть. Человек, смертный по природе, после неизбежной смерти может благодаря величию своих дел стяжать бессмертную память. Помни одно: ты воспитан не неразумно, как некоторые, получившие нелепые убеждения; у тебя и знатный род, и унаследованное царство, и надежное образование, и повсеместная слава. И насколько ты выделяешься дарами судьбы, настолько же ты должен и первенствовать в доблести и прекрасных делах. Впрочем, твори полезное, довершая задуманное».

(Из письма Александру)

Как видно, эти письма носят наставительный характер, а, следовательно, Аристотель мог позволить себе такой стиль общения с царями. Также из писем можно понять, что каковыми бы ни были политические взгляды философа, ему отнюдь не были чужды стандартные для грека ценности. Можно сказать, что Аристотель попытался взять на себя роль некоего буфера между стремлениями к независимости греков и амбициями македонских царей.

Покидая Александра, Аристотель оставил при нем в качестве секретаря и советника своего внучатого племянника и ученика Каллисфена:

«А когда он рассудил, что уже достаточно провел времени с Александром, то уехал в Афины, к Александру же привел своего родственника Каллисфена Олинфского; и, глядя, как тот не в меру вольно рассуждает с царем, не слушая советов, попрекнул его такими словами: „Скоро умрешь ты, о сын мой, судя по тому, что вещаешь!“»

(Диоген Лаэртий)

Пророчество философа, если, конечно, оно на самом деле имело место, сбылось. В 327 году до нашей эры Каллисфен, возможно вполне справедливо, был обвинен как участник заговора и казнен. Это обстоятельство считают причиной ухудшения отношений между учителем и учеником.

Опять в Афинах. Ликей

Есть сведения о том, что, покинув двор македонских царей, Аристотель некоторое время провел в своем родном городе Стагире. У Диогена читаем: «.он явился в Македонию к Филиппу; здесь он взял в обучение его сына Александра; попросил восстановить свой родной город, разрушенный Филиппом, и добился этого; а для жителей сам написал законы».

Возможно, что в Стагире Аристотель находился чтобы проследить за восстановлением города и, может быть, занимал там какую-то государственную должность. Впрочем, это лишь наши догадки. Точно известно только то, что пребывание в Стагире, если оно вообще имело место, было недолгим: от нескольких месяцев до трех лет, причем последний срок маловероятен.

В этот период произошло несколько радостных и печальных событий в личной жизни Аристотеля. Примерно в 336 году до нашей эры Пифиада, жена Аристотеля, родила дочь. Девочка получила имя матери. Вскоре, а возможно, при родах Пифиада-старшая умерла. Философ довольно быстро сблизился с бывшей служанкой своей жены Герпиллидой. Вряд ли она стала законной женой Аристотеля, но на положении наложницы оставалась его спутницей до смерти философа. Уже в 335 году Герпиллида родила сына, который был назван Никомахом, в честь отца Аристотеля.

В 335 или 334 году Аристотель прибыл в Афины. Считается, что к этому времени у него уже сформировалось критическое отношение к философии Платона. Аристотель решил основать собственную философскую школу.

Управление Академией тяготило наследника Платона Спевсиппа, который не обладал необходимыми для этого качествами и, к тому же, был слаб здоровьем, тяжело болел и в конце концов покончил с собой. Есть сведения о том, что он предлагал Аристотелю возглавить школу. Это лишний раз свидетельствует о том, что личной вражды между нашим героем и платониками не было, а отъезд из Афин был вызван политическими причинами. Незадолго до смерти Спевсипп передал управление школой Ксенократу. Пребывая на этой должности, которая была не только научной, но и политической, Ксенократ очень быстро добился расположения и уважения афинян благодаря своей принципиальности, неподкупности и независимости суждений.

Прибыв в Афины, Аристотель не присоединился к Академии,

а начал создавать собственную школу, которая, скорее всего, составила серьезную конкуренцию Академии. Школа это разместилась близ храма Аполлона Ликейского. Местность возле храма получила название Ликея, откуда произошло современное слово «лицей». Следуя примеру своего учителя Платона, Аристотель основал школу на базе уже существующего гимнасия.

Как известно, ученики Аристотеля и его последователи получили название перипатетики. Перипатами называли предназначенные для прогулок сады. Такой сад был и при Ликее. Распространено мнение, что перипатетиков назвали так потому, что Аристотель проводил свои занятия, прогуливаясь по перипату. Это действительно так. Но так же поступали и многие другие философы, в том числе и Платон. И практически при всех гимнасиях были перипаты, которые первоначально использовались для гимнастических упражнений. Поэтому зачастую и сами школы называли перипатами. Таким образом, для появления понятий «академики» и «перипатетики», обозначающих соответственно последователей Платона и Аристотеля, следует искать более сложные объяснения.

Занятия в Ликее проходили примерно по такому плану. В первой половине дня Аристотель беседовал со своими лучшими учениками. В это время обсуждались сложные философские и научные вопросы. Во второй половине дня он проводил открытые занятия для широкой аудитории. Здесь обсуждались более доступные вопросы, в частности Аристотель учил риторике и ораторскому искусству. Обсуждались политические и бытовые проблемы.

Одной из традиций педагогической деятельности Аристотеля были ученые беседы, которые он проводил, обедая вместе с учениками. Насколько важны были эти застольные беседы, можно понять по тому, что философ составил специальный свод «Пиршественных законов». Впрочем, скорее всего, он вообще отличался педантичностью. Вся деятельность Ликея была довольно четко регламентирована. Школа подчинялась специальному своду правил, законов, написанных Аристотелем. Правда, Диоген Лаэртий пишет, что традиция написания законов для учебного заведения была заимствована Аристотелем у его конкурента Ксенократа: «Законы он писал даже для своей школы, подражая Ксенократу, — например, чтобы каждые десять дней назначался новый староста».

Сам и с помощью своих учеников философ собрал много сведений и материалов о живой природе. Кроме того, есть все основания предполагать, что Аристотель создал при Ликее обширную библиотеку. Естественно, работа такого заведения

требовала больших затрат. Отсюда можно сделать вывод, что у Аристотеля был богатый покровитель. Принято считать, что этим покровителем был все тот же Александр Македонский. И помогал он не только деньгами. Знаменитый римский ученый и писатель I века нашей эры Плиний Старший в своей «Естественной истории» пишет: «Царь Александр Великий, пылая страстью познать отличительные свойства животных и поручив их исследование Аристотелю — мужу, ученейшему во всех науках, предоставил в его распоряжение несколько тысяч человек на всем протяжении Азии и Греции для сбора всего, что могут дать охота, ловля птиц и рыболовство; этим же людям была поручена забота о зверинцах, стадах, пчельниках, рыбных садках, птичниках, дабы ничто живое не осталось где-либо ему неизвестным».

Конечно, весьма вероятно, что Плиний преувеличивает масштабы содействия, которое Александр оказывал своему бывшему учителю. Но завоевательные походы амбициозного македонского царя почти наверняка поставляли Аристотелю ценнейшие сведения и материалы для исследований. Предполагается, что непосредственно сбором материалов и их отправкой занимался Каллисфен, племянник Аристотеля, который путешествовал вместе с Александром.

Основное отличие Ликея от Академии состояло в том, что Аристотель и его ученики постоянно проводили исследования в самых разных областях знаний, в то время как в Академии основное внимание уделялось философии. Это, конечно же, не значит, что

Аристотель не занимался философией. Но можно с уверенностью сказать, что он уделял гораздо большее внимание эмпирическим знаниям, чем Платон.

Были также отличия административного характера. Платон являлся владельцем участка земли, на котором находилась его Академия, и мог передать этот участок, а следовательно, и саму Академию по наследству. Именно поэтому ее в свое время возглавил Спевсипп, родственник Платона. Правда, должность главы Академии была выборной, но авторитет философа заставил учеников посчитаться с его предсмертной волей. Аристотель находился в несколько ином положении. В отличие от Платона, он не был коренным афинянином, и его права в Афинах были ограничены. Надо сказать, что на приезжих афиняне смотрели со снобизмом, которому позавидовали бы жители нынешних столичных городов. И Аристотель, несмотря на то что слава о нем как о философе была распространена по всей Греции, оставался для них безродным чужаком. Поэтому, даже если философ располагал бы необходимыми средствами, ему вряд ли позволили

бы купить участок земли, находящийся непосредственно возле городских стен. О том, что Аристотель не был владельцем этого участка, прямо свидетельствует отсутствие соответствующих распоряжений в его завещании, текст которого приведен ниже. В Ликее же Аристотель официально находился, по-видимому, на положении преподавателя и сколарха (выражаясь современным языком — директора). Таким образом, можно считать, что Аристотель основал философскую школу, но основателем учебного заведения он не был.

Изучая роль тех или иных ученых в формировании и развитии наук, не следует забывать и о том, что значительную роль сыграли просвещенные люди, облеченные властью. Одним из таких людей был Деметрий Фалерский. Богатый и влиятельный афинянин, он одновременно был философом-перипатетиком, учеником и почитателем Аристотеля и Теофраста. После смерти Аристотеля, в 322 году до нашей эры, Теофраст, коренной афинянин, приобрел, возможно, не без помощи Деметрия, участок земли, на котором находился Ликей. Считается, что только после этого Ликей оформился как самостоятельная философская школа. Теофраст же и был ее первым главой. В 317 году Деметрий при помощи Македонии стал единоличным правителем Афин. В это время Ликей процветал, получая всяческую поддержку властей. Также следует сказать, что в конце жизни Деметрий переехал в Египет и состоял при дворе царя Птолемея I Сотера. Деметрия считают одним из создателей знаменитой Александрийской библиотеки.

Нужно уделить внимание и научным работам Теофраста. Он унаследовал универсализм и энциклопедичность своего учителя. Теофраст написал более 200 книг по философии, биологии, физике, минералогии, психологии. В числе прочих достижений можно назвать то, что он стал одним из основателей ботаники.

За свою историю Ликей был дважды разрушен: около 200 года до нашей эры македонским царем Филиппом V и римлянином Суллой и примерно в 87 году до нашей эры. Но, пережив два разрушения, Ликей просуществовал около 8 веков.

Бегство из Афин. Последние годы жизни

В 323 году до нашей эры в Вавилоне неожиданно умер Александр. Причиной смерти, по всей видимости, стала какая-то болезнь, предположительно малярия. Вскоре после смерти завоевателя возникли слухи о том, что Александр был отравлен. Интересно, что среди предполагаемых участников предполагаемого отравления называли и Аристотеля. При желании можно найти несколько причин, побудивших Аристотеля принять участие в этом преступлении. Деятельность Александра, его способ правления могли окончательно разочаровать философа. Кроме того, Аристотель убедился, что македонское владычество принесет Греции больше вреда, чем пользы. К тому же он наверняка не мог простить Александру смерть Каллисфена. Но могли ли эти причины подвигнуть великого философа на преступление? Вот что пишет Плутарх:

«Те, кто утверждает, что яд был послан Антипатром и что Антипатр сделал это по совету Аристотеля, ссылаются на рассказ некоего Гагнотенида, который сообщает, что слышал об этом от царя Антигона. Ядом, как передают, послужила ледяная вода, которая по каплям, как роса, стекает с какой-то скалы близ Нонакриды; ее собирают и сливают в ослиное копыто. Ни в чем другом хранить эту жидкость нельзя, так как, будучи очень холодной и едкой, она разрушает любой сосуд. Большинство писателей, однако, считает, что вообще все это выдумка и что никакого отравления не было».

Здесь важно не только то, что сам Плутарх и его современники и предшественники сомневаются в достоверности приведенных сведений. Видно, что информация об участии Аристотеля в убийстве, да и о самом убийстве, носила характер слухов. Дополнительные сомнения вызывает и необычность яда, которым якобы был отравлен царь. Да и симптомы болезни, которые описывает Плутарх, весьма напоминают симптомы малярии. По этой и по другим причинам мало кто считает возможным участие Аристотеля в отравлении Александра. Но интересны сами причины появления таких слухов. Дело в том, что после смерти Александра между приближенными к нему полководцами, так называемыми диадохами, разгорелась острая борьба за власть. И эта борьба наверняка была не только военной, но и идеологической. В попытках опорочить конкурентов диадохи вполне могли начать распространение дезинформации об отравлении Александра, обвиняя в этом преступлении друг друга. Тот же факт, что эти слухи коснулись и Аристотеля,

свидетельствует о том, что он занимался не только наукой и философией, но и политикой.

Так или иначе, вскоре после смерти Александра философ покинул Афины, а скорее всего — был вынужден бежать. Дело в том, что после смерти Александра в Афинах начались мощные антимакедонские волнения. Аристотеля же в Афинах знали как сторонника македонского владычества и, возможно, как воспитателя Александра. Да и поддержка, которую оказывал македонский царь философу, была общеизвестна. Кроме того, Аристотель якобы сотрудничал с Антипатром, наместником Александра в Греции. В Афинах, да и во всей остальной Греции, жесткая политика Антипатра вызывала возмущение и ненависть. Ходили слухи о том, что были перехвачены письма Аристотеля к Антипатру, в которых он якобы сообщал о «неблагонадежных» жителях Афин. Естественно, что после победы в Афинах антимакедонской партии философ подвергся преследованиям.

В качестве предлога афиняне избрали уже испытанный на Сократе способ: Аристотеля обвинили в бесчестии (неуважении к богам). Официальной причиной обвинения стал тот самый гимн, который философ составил в честь правителя Атарнея Гермия, убитого персами. Гимн этот был написан в форме пэана — священного гимна, слагаемого только в честь богов. Таким образом Аристотель якобы поставил своего бывшего друга и покровителя в один ряд с богами.

Есть сведения, что к суду философа привлек некто иерофант[26] Евримедонт.

Положение стало очень опасным. Но, тем не менее, Аристотель вряд ли бежал из Афин поспешно, а возможно, ему даже дали возможность убраться от греха подальше. Об этом свидетельствуют несколько фактов. Во-первых, из завещания Аристотеля, текст которого мы приведем ниже, видно, что он успел вывезти из Афин свое имущество. Во-вторых, есть свидетельство, что ученый готовился к своей защите и написал для нее речь, в которой логически доказывал, что обвинения в том, что он удостоил Гермия божественных почестей, абсурдны. Вот отрывок из этой речи: «Ведь если бы я собрался приносить жертвы Гермию как бессмертному, то я не установил бы ему гробницу как смертному; если бы я хотел представить его природу бессмертной, я не стал бы писать в его честь эпитафию».

В этой речи были и такие довольно примечательные слова: «Смоква зреет на смокве, на ябеде ябеда зреет».

Эта строчка пародирует цитату из «Одиссеи»: «.на яблоке яблоко зреет».

Профессиональных доносчиков в Афинах называли

«сикофантами» — «выявляющими смоквы». Дело в том, что когда-то свободный вывоз смокв из Афин был запрещен, а тех, кто их вывозил, выявляли сикофанты.

К тому же гимн, написанный Аристотелем, не держался в секрете. То есть можно предположить, что философ намекал на то, что к суду его привлекли в результате доноса или клеветы, а следовательно, за какую-то другую деятельность. Обвинение же в бесчестии было только формальным поводом.

Впрочем, согласно другим источникам, фразу о доносчиках-сикофантах Аристотель произнес, уже находясь в изгнании, отвечая на вопрос какого-то человека: «Каковы Афины?». Возможно, речь шла о преследованиях промакедонски настроенных граждан со стороны пришедшей к власти антимакедонской партии. Печально, но смена власти во всех странах и во все времена порождала волну подобных гонений. Когда же Аристотеля спросили о причинах, побудивших его покинуть Афины, он ответил, что не желает, чтобы его сограждане совершили еще одно преступление против философии. Тем самым он хотел напомнить об участи Сократа, который также был обвинен в непочтении к богам и выпил по приговору суда яд.

В 323 году до нашей эры Аристотель отправился из Афин на остров Эвбею. Напоминаем, что на Эвбее родилась Фестида, мать нашего героя. На острове сохранился ее дом, который по наследству перешел Аристотелю. Здесь он вскоре и умер. Существуют две наиболее распространенные версии смерти великого ученого: болезнь и самоубийство. По поводу последней Диоген Лаэртий пишет:

> «Есть у нас и о нем стихи, вот какого вида:
> Евримедонт, богини Део служитель и чтитель,
> За нечестивую речь в суд Аристотеля звал.
> Но аконита глоток избавил того гоненья:
> В нем одоленье дано несправедливых обид».

Причины, которые могли побудить Аристотеля наложить на себя руки, довольно весомы. Видя, что столкновение между промакедонски настроенными силами и антимакедонской партией, власти которой вскоре пришел конец, ведут к многочисленным жертвам, он не мог не находить в этом хотя бы долю своей вины. Ведь взывая к объединению под началом Македонии всей Греции, ученый искренне верил, что это принесет пользу последней. Но Александр не стал гуманным и демократичным правителем. Истинно греческие представления о свободе были для него и его наместников не более чем пустым

звуком. Так что Аристотель наверняка был жестоко разочарован в своем ученике и оказался в ситуации, при которой на сторону Македонии он становиться уже не хотел, а присоединиться к антимакедонской партии не мог. Возможно все эти факторы просто не позволили философу в тишине доживать свой век, занимаясь научными исследованиями. Также возможно, что бегство на Эвбею не избавило Аристотеля от преследований. Эти или какие-то другие причины вполне могли подтолкнуть его к роковому шагу. Так что большинство исследователей допускает, что информация о самоубийстве Аристотеля достоверна.

Важнейшим источником, позволяющим делать те или иные выводы о жизни Аристотеля, является его завещание. Учитывая значение этого документа, мы приводим его текст целиком, вернее, в том виде, в котором он дошел до наших дней:

«Да будет все к лучшему; но ежели что-нибудь случится, то Аристотель распорядился так. Душеприказчиком его во всем и над всем быть Антипатру. Пока Никанор[27] не приедет, о детях, о Герпиллиде и обо всем наследстве пусть заботятся Аристомен, Тимарх, Гиппарх, Диотел и Феофраст[28], коли на то будет их воля и согласие.

Когда дочь придет в возраст, то выдать ее за Никанора; если же с нею случится что-нибудь до брака (от чего да сохранят нас боги!) или же в браке до рождения детей, то Никанору быть хозяином и распоряжаться о сыне и обо всем остальном достойно себя и нас. Пусть Никанор заботится и о девочке и о мальчике Никомахе, как сочтет за благо, словно отец и брат. Если же что случится с Никанором (да не будет этого!) или до брака, или же в браке до рождения детей, то всем распоряжениям оставаться в силе. Если Феофраст пожелает взять девочку за себя, то быть ему за Никанора; если же нет, то душеприказчикам, посоветовавшись с Антипатром, распоряжаться о дочери и о сыне, как они почтут за лучшее.

Далее, в память обо мне и о Герпиллиде, как она была ко мне хороша, пусть душеприказчики и Никанор позаботятся о ней во всем, и если она захочет выйти замуж, то пусть выдадут ее за человека, достойного нас. В добавление к полученному ею ранее выдать ей из наследства талант серебра и троих прислужниц, каких выберет, а рабыню и раба Пиррея оставить за ней. Если она предпочтет жить в Халкиде, то предоставить ей гостиное помещение возле сада; если в Стагире, то отцовский дом; и какой бы дом она ни выбрала, душеприказчикам обставить его утварью, какою они сочтут за лучшее и для Герпиллиды удобнейшее.

Никанору же позаботиться и о мальчике Мирмеке, чтобы его достойным нас образом доставили к его родным вместе со всем,

что мы ему подарили. Амбракиду[29] отпустить на волю и дать ей при замужестве девочки 500 драхм и ту рабыню, что при ней. Фале вдобавок к той купленной рабыне, что при ней, дать 1000 драхм и еще одну рабыню.

Симону сверх тех денег, что выданы ему на другого раба, или купить раба, или додать денег. Тихона, Филона и Олимпию[30] с ребенком отпустить на волю при замужестве дочери. Никого из мальчиков, мне служивших, не продавать, но всех содержать, а как придут в возраст, то отпустить на волю, если заслужат.

Позаботиться о статуях, заказанных Триллиону, чтобы они были закончены и поставлены; а заказать мы рассудили статуи Никанора, Проксена и Никаноровой матери. Поставить надобно и статую Аримнеста (брат Аристотеля), уже изготовленную, чтобы она была о нем памятью, ибо он умер бездетным; а статую моей матери посвятить Деметре в Немее или где покажется лучше. Где бы меня ни похоронили, там же положить и кости Пифиады, как она сама распорядилась. А за благополучный возврат Никанора посвятить в Стагире по обету моему каменные изваяния в четыре локтя Зевсу Спасителю и Афине Спасительнице».

Наследие Аристотеля

Произведения

Аристотель был очень плодовитым автором. По разным сведениям, им было написано от 400 до 1000 книг, посвященных практически всем отраслям науки и сферам человеческой деятельности. Все произведения Аристотеля делятся на два типа. К первому относятся так называемые «экзотерические» сочинения — предназначенные для широкого круга читателей разной степени подготовленности. Пожалуй, эти произведения можно сравнить с современной научно-популярной литературой. Ко второму типу относятся так называемые «эзотерические» сочинения. Они создавались для довольно узкого круга людей, имеющих определенную подготовку, — учеников Аристотеля, которые уже не первый год занимались в Ликее. От произведений первого типа до нас дошли только небольшие фрагменты. В основном они были написаны в форме диалогов. Об этих книгах Цицерон написал: «золотой поток красноречия». То, что эзотерические произведения написаны гораздо более сухо, подтверждает, что с помощью произведений первого типа Аристотель пытался вызвать интерес к философии и наукам у случайного читателя. К таким произведениям относятся фрагментарно дошедшие до нас диалоги: «Евдем, или О душе», «О философии», «О справедливости», «О поэтах».

Большинство крупных трактатов Аристотеля не задумывались как целостные произведения. Они во многом были составлены из отдельных текстов, объединенных общей тематикой. Причем объединение текстов в большие трактаты зачастую производил не сам Аристотель. Большую работу по систематизации и изданию эзотерических произведений ученого проделал его последователь Андроник Родосский, который в I веке до нашей эры возглавлял Перипатетическую школу. Также надо отметить, что существуют серьезные сомнения в авторстве некоторых трактатов и фрагментов, приписываемых Аристотелю. Например, трактат «Евдемова этика» написан не самим Аристотелем, а представляет собой записи его учеников.

Скажем также, что Аристотель составил собственную классификацию наук. Все науки он разделил на 3 группы:

1 — теоретические науки, то есть те, в которых познание является самоцелью. К этим наукам ученый отнес первую философию (науку о началах сущего), физику, математику;

2 — практические науки, которые руководят поведением человека (этика, политика, экономика);

3 — творческие науки, целью которых является создание прекрасного (поэтика, риторика).

Логику Аристотель не рассматривает как науку, считая, что она является основой и инструментом для всех наук.

Предлагаем вниманию читателя основные произведения великого ученого Аристотеля, разделенные на группы, согласно его же классификации.

1. Логика

«Органон», состоящий из 4-х частей:

«Категории», «Об истолковании», «Первая Аналитика», «Вторая Аналитика», «Топика» — трактат в 8 книгах о диалектических рассуждениях.

«О софистических опровержениях» — последняя, 9-я часть «Топики», которая часто публикуется отдельно.

2. Теоретические науки

«Первая философия» — сочинение в 14 книгах, посвященное учению о первых началах и причинах бытия. Позже оно стало известно под названием «Метафизика» («После физики»), так как в собрании Андроника Родосского книги, составляющие «Первую философию», размещались после «Физики».

Физика и астрономия:

«Физика» — о движении и общих принципах объяснения природы.

«О небе».

«О возникновении и уничтожении».

Метеорология:

«Метеорологика» (учение об атмосферных явлениях).

«О неделимых линиях» — авторство Аристотеля вызывает сомнения.

Биология:

«О частях животных».

«О возникновении животных».

«История животных».

«О движении животных».

«О растениях» — авторство Аристотеля вызывает сомнения.

Психология:

«О душе».

Ряд небольших сочинений: «О сновидениях», «О сне и

пробуждениях», «О восприятии и воспринимаемом», «О памяти и воспоминаниях».

3. Практические науки

«Этика Никомахова».

«Евдемова этика» — представляет собой записи учеников Аристотеля.

«Большая этика» — составлена из двух первых книг.

«Политика» — излагает учение о государстве.

«Экономика» — авторство Аристотеля вызывает сомнения.

«Афинская полития» — описывает государственное устройство Афин.

4. Творческие науки

«Поэтика».

«Риторика» — посвящена ораторскому искусству. Впрочем, эта книга может быть отнесена и к практическим наукам, и к группе сочинений на тему логики.

Даже перечисление произведений Аристотеля демонстрирует необыкновенную широту интересов их автора. Действительно в своей научной и философской деятельности Аристотель проявляет необыкновенную даже для его времени энциклопедичность и универсальность.

Недаром на протяжении многих веков ученые самой разной специализации изучали его труды.

Философия

Если спросить современного человека, кем был Аристотель, то с наибольшей вероятностью последует ответ — «философом». Действительно, в нашем сознании Аристотель прежде всего философ. Но хочется еще раз отметить, что слово «философ» древними греками понималось чрезвычайно широко, в том числе несло и ту смысловую нагрузку, которую мы вкладываем в слово «ученый». И философия в современном ее понимании была неотделима от науки. Философское наследие Аристотеля изучают на протяжении двух с лишним тысячелетий, и при этом поток исследований, посвященных ему, не иссякает. К сожалению, тематика и объем нашей книги позволяют сделать только самый общий обзор основных философских взглядов нашего героя.

Прежде всего, следует уяснить, какое место Аристотель отводил философии в системе человеческих знаний. В «Метафизике» он пишет, что философия (первая философия) — это наука, предметом которой является исследование первых начал и причин вещей или сущности явлений. Многие науки нужнее философии, но она выше всех наук. Цель всех других знаний — удовлетворение житейских нужд, а философия чужда всякой корысти.

Нужно сказать, что, несмотря на ряд противоречий и несогласий, Аристотель-философ во многом является последователем Платона. Основное отличие между философией учителя и ученика хорошо отобразил Рафаэль на своей картине «Афинская школа». В центре картины изображены Платон и Аристотель. Платон указывает пальцем на небо, в то время как Аристотель простирает ладонь к земле.

Действительно, в основе философии Платона лежит учение об идеях — вечных и неизменных прообразах материальных вещей, которые не подвержены изменениям. Идеи представляют собой истинное бытие. Сами вещи являются только подобием, ощущаемым отображением идей. До того как соединиться с телом, душа витает в мире идей. Процесс познания, согласно Платону, заключается во «вспоминании» души об идеях, которые она могла наблюдать до воссоединения с телом.

Постепенно расходясь в этом вопросе с Платоном, Аристотель не отказывается от идей, но лишает их возможности самостоятельного существования, отдельно от вещи. Платон полагал, что явления, происходящие с вещами, только мешают, затмевают идею. Аристотель же считал, что явления, наоборот, проникнуты идеей. В конце концов Аристотель приходит к тому, что сущность вещей заключается в них самих. А следовательно, процесс познания состоит в изучении свойств вещей и выявлении общих закономерностей для различных вещей и явлений. То есть познание должно идти по пути от частного к общему. «Ощущениям следует доверять больше, чем рассуждениям, а рассуждениям только в том случае, если они окажутся в согласии с явлениями», — писал Аристотель в «Истории животных». К сожалению, даже сам он в своей научной деятельности не всегда следовал этому принципу.

По Аристотелю, в основе бытия лежат акт и потенция (действительность и возможность). Аристотель рассматривает не только то, что представляет собой вещь, но и то, что с ней МОЖЕТ «приключиться». Например, отличительная черта человека — разум. Но человек МОЖЕТ быть брюнетом или блондином.

Каждая вещь имеет форму и материю. Форма — это специфический принцип вещи, понятие, близкое к платоновской «идее». Материя — основа, субстрат бытия. Материю Аристотель считал возможностью (потенцией), так как она не есть, но может стать чем-то. Форма соответствовала действительности. Форма может становиться материей для форм более высокого уровня. Наивысшей из форм (формой форм) является «нус» — разум. Наоборот, существует некая «первая материя», лишенная формы чистая потенция. Из нее формируется четыре основных элемента, отличающиеся по двум противоположностям: сухое и влажное, холодное и горячее. Теплое и сухое — огонь, теплое и влажное — воздух, холодное и влажное — вода, а холодное и сухое — земля. Эти элементы являются материей для форм более высокого порядка.

Каждая вещь имеет свою природу, которая реализуется по определенному закону. При этом есть «естественные» (обязательные) черты, происходящие сообразно форме, «вероятные» и «случайные». Возвращаясь к примеру с человеком, можно сказать, что разум — «естественное», а то, что человек с возрастом седеет, — «вероятное», ведь до седых волос можно и не дожить.

«Формой» живого тела Аристотель считал душу. При этом он выделял три уровня душ: растительный, ощущающий (душа животных) и разумный (душа человека). Человеческая душа, в представлении философа, состоит из всех трех перечисленных душ.

Наука

«Коль скоро, по-видимому, не существует никаких вещей помимо чувственно-ощущаемых величин, предметы мысли существуют в чувственно-ощущаемых формах, — и так называемые абстракции, и свойства, и страдательные состояния чувственно-данного. Вот почему лишенный ощущений ничему не может научиться и ничего постичь».

Эта цитата из сочинений Аристотеля хорошо демонстрирует научный подход ее автора. Действительно, как и в философии, в науке Аристотель предпочитал опираться на эмпирический метод познания и на те логические выводы, которые можно сделать из сведений, получаемых эмпирическим путем. Этот подход и позволил ученому и его последователям заложить основы многих наук.

Кроме того, он тщательно изучал научные и философские труды своих предшественников и современников. При этом

ученый не ограничивался простым чтением, но и комментировал прочитанное. В своих произведениях и комментариях чужих трудов он нередко высказывался относительно авторства тех или иных открытий и теорий, обстоятельств их появления, взаимоотношений между философами. То есть можно сказать, что Аристотель основал такой раздел человеческих знаний, как история науки.

Логика

Аристотель считается основателем логики как науки, хотя сам философ, как мы уже писали выше, не относил логику к числу наук, а считал ее неким универсальным инструментом всех других наук. Само слово «логика» было введено комментатором Аристотеля Александром Афродизийским, жившим в конце II — начале III века нашей эры. Аристотель же употреблял термин «Аналитика». Но именно он разработал основы логического подхода к любым научным или философским вопросам и исследованиям. Кант писал, что логика Аристотеля «кажется наукой вполне законченной и завершенной» и со времен автора «не могла сделать ни шага вперед».

Основы логики Аристотель изложил в «Органоне». Интересно само слово «органон». В переводе оно обозначает «орудие», «инструмент». С помощью этого названия последователи

Аристотеля хотели донести до читателей мысль о том, что логика — универсальный инструмент философии и других наук.

В «Категориях», первой части «Органона», Аристотель уделяет внимание словам. Он выделяет 10 категорий: сущность (некий конкретный предмет или живое существо), качество, количество, отношение, место, время, положение, обладание, действие, страдание, то есть отвечающие на вопросы «Что есть?», «Какое?», «Сколько?».

Вторая часть «Органона» («Об истолковании») рассматривает уже не отдельные слова, а высказывания (суждения). Аристотель вводит классификацию суждений, деля их на утвердительные и отрицательные, на общие и частные. Таким образом, выделяется 4 группы суждений: общеутвердительные, частноутвердительные, общеотрицательные, частноотрицательные. Дальше рассматриваются взаимоотношения суждений различных типов.

Наконец, подведя такую терминологическую и теоретическую базу, в книгах «Первая Аналитика» и «Вторая Аналитика» Аристотель излагает общую теорию логических доказательств. В частности, он излагает учение о силлогизмах — умозаключениях. Вот определение силлогизма, которое дает ученый: «речь, в

которой, если нечто предположено, то с необходимостью вытекает нечто, отличное от положенного в силу того, что положенное есть».

Например, есть высказывания: «все люди смертны» (общеутвердительное) и «Сократ человек» (частноутвердительное). Из них можно сделать вывод: «Сократ смертен».

Наконец, трактат «Топика» посвящен диалектическим рассуждениям и содержит анализ общих способов и приемов мышления.

Конечно, не Аристотель стал первым делать простейшие, подобные описанному выше, логические выводы. Но именно он с теоретической точки зрения подошел к способам рассуждения, исследовал общие закономерности рассуждений и продемонстрировал их универсальность.

Как видим, логика — действительно «инструмент» науки. Ведь цель науки — нахождение истины. Исследователь собирает факты, из которых с помощью логических приемов может сделать определенные выводы. Этот подход, конечно, использовался и до Аристотеля, но именно наш герой обосновал его как основной метод науки.

Биология

Из всех наук биология, пожалуй, ощутила на себе наибольшее влияние Аристотеля. Его вполне можно считать основоположником многих разделов биологии. Кроме того, Аристотелю и его ученикам принадлежит целый ряд важных биологических открытий. Если Аристотель и не стал первым ученым, который изучал биологические объекты, то с уверенностью можно сказать, что именно он первым организовал и осуществлял систематическое изучение живой природы. Аристотеля нередко называют «отцом» биологии как науки. Именно поэтому данной сфере научной деятельности нашего героя мы уделяем наибольшее внимание.

Аристотель описал около 500 видов животных и создал первую в истории наук зоологическую систематику. Поэтому его считают основателем зоологии. Изучая животных, Аристотель разделил их на две группы: животные с кровью (с красной кровью) и бескровные (не имеющие красной крови). Первая группа примерно соответствует современному понятию «позвоночные», а вторая — «беспозвоночные». Что касается животных с кровью, то их Аристотель разделил на яйцекладущих и живородящих (млекопитающих), а внутри яйцекладущих

выделил группы, примерно соответствующие современным классам. Важно и то, что человека Аристотель отнес к животным, поставив его во главе животных с кровью. Ему же принадлежит определение, согласно которому человек является «общественным животным».

Особое внимание ученый уделял сравнению человека с животными, в частности с пресловутыми обезьянами. Учитывая вышеизложенное, Аристотеля смело можно назвать основателем еще одной биологической науки — систематики.

Интересно, что ученого не поставили в тупик такие «ненормальные» организмы, как киты и дельфины. Изучая дыхательные органы дельфинов, Аристотель пришел к выводу, что рыбами они не являются. Он, правда, не отнес дельфинов к млекопитающим, но выделил их в отдельную группу животных. Еще один интересный пример: летучих мышей, поскольку у них есть зубы, Аристотель безошибочно отнес к млекопитающим.

Что касается его классификации «:бескровных» животных, то она гораздо сильнее отличается от современной. Всех «бескровных» Аристотель разделил на 4 группы: мягкотелые, мягкоскорлупные, насекомые и черепокожие. К первой группе он отнес головоногих моллюсков, ко второй — ракообразных, в число насекомых также включил пауков и червей, и, наконец, к черепокожим относились брюхоногие и двустворчатые моллюски и морские ежи. Несколько особняком, между черепокожими и растениями, Аристотель располагал губок, оболочников[31], голотурий[32], кишечнополостных. Тут важно то, что ученый не отнес неподвижных животных к растениям.

Свою систему живой природы Аристотель представлял в виде лестницы, у основания которой находилась неживая материя, затем следовали растения, малоподвижные и неподвижные животные, бескровные и, наконец, животные с кровью. На верхней ступени располагался человек.

Разработанная Аристотелем систематика была актуальна и активно использовалась на протяжении двух тысячелетий!

Изучая животных, ученый составил описания около 60 насекомых и, можно сказать, основал энтомологию. Он не ограничивался описанием внешних признаков животных, а старался подробно изучить их строение и особенности жизнедеятельности. Так он обнаружил, что из неоплодотворенных яиц пчел выводятся трутни, описал случаи симбиоза, обнаружил рудименты глаз у кротов, открыл так называемый Аристотелев фонарь — особый челюстной аппарат морских ежей.

Много внимания ученый уделял и эмбриологии, одним из родоначальников которой он также считается. В книге «О

возникновении животных» Аристотель описывает проведенные им интересные исследования. Вскрывая яйца кур на разной стадии высиживания, он изучил процесс развития зародыша птиц. Также Аристотель изучал зародышевое развитие холоднокровных животных, млекопитающих и, возможно, человека. Он предположил, что зародыши живородящих животных в начале своего развития тоже представляют собой яйцо, но лишенное твердой оболочки. Как видим, в основу систематики «животных с кровью» Аристотель положил отличия в размножении. Современная систематика во многом опирается на этот принцип. Более того, ученый вплотную подошел к формулированию репродуктивного критерия биологических видов. Он писал:

«Спаривание, согласное с природой, бывает между животными однородными; однако оно происходит и у животных, близких по природе, но не одинаковых по виду, если по величине они схожи, а время беременности одинаково».

Согласно современной формулировке этого критерия, к одному виду относятся организмы, которые могут давать плодовитое потомство.

Аристотель также ввел сравнительный метод в эмбриологию. Изучая развитие различных организмов, он обнаружил сходство между зародышами разных животных. Он установил, что пол определяется на ранних этапах эмбрионального развития. Объяснил назначение плаценты и пуповины. Обнаружил сходство между процессами эмбрионального развития и регенерации (восстановления утраченных органов). Проследил момент образования и начало функционирования кровеносной системы у птиц — обнаружил биение сердца у куриного зародыша. Аристотель же установил, что некоторые виды акул размножаются с помощью настоящего живорождения: «откладывает яйца в собственное тело, где они крепятся особой плацентой». Это открытие долгое время вызывало у ученых смех и подтвердилось только в XIX веке. Ученый обнаружил также живорождение у некоторых змей.

В книге «О частях животных» Аристотель развивает идею о том, что от неживых тел к растениям, от растений к животным и человеку идет непрерывный ряд усложняющихся форм. Не нужно быть знатоком биологии, чтобы понять, что от этой мысли всего один шаг до эволюционных воззрений.

К Аристотелю восходит и учение о гомологичных и аналогичных органах[33]. Он писал: «У животных различных родов большая часть органов имеет различную форму. Одни сходны по положению и функции, а происхождения различного. Другие одной и той же природы, но различны по форме».

Вот еще одна важная мысль: «Природа не может направить один и тот же материал одновременно в различные места. Расщедрившись в одном направлении, она экономит в других. Изменение в одном органе вызывает перемены в другом».

В этой цитате исследователи обнаруживают сходство с законом корреляции органов, честь открытия которого принадлежит основателю палеонтологии Жоржу Кювье (1769–1832). На основании этого принципа Кювье по нескольким фрагментам скелета восстанавливал целостный образ вымерших животных.

Вообще о размахе анатомических исследований Аристотеля мы можем судить только косвенно. Известно, что к «Истории животных» прилагалась книга «Анатомия», которая до нас не дошла. Но по ссылкам самого Аристотеля и более поздних авторов можно предположить, что «Анатомия» состояла из 7 книг и содержала большое количество рисунков, изображающих животных и их отдельные органы.

Ученый интересовался и поведением животных (этологией). Он изучал перелеты птиц, миграцию рыб и млекопитающих, зимнюю спячку различных животных. Описал заботу о потомстве у сомов, самцы которых охраняют икру. Последнее сообщение считалось недостоверным вплоть до XIX века, когда оно полностью подтвердилось.

Аристотель занимался и анатомией. Он, например, открыл улитку — полость в височной кости, в которой находится внутреннее ухо. Также есть основания предполагать, что ученый уделял внимание и ботанике, однако его труды не дошли до наших дней. Но работу своего учителя в этой области дополнил Теофраст.

Конечно, при таком количестве разносторонних исследований невозможно было избежать ошибочных данных и теорий. Так, Аристотель писал, что количество зубов у мужчин и женщин отличается, что по артериям движется воздух, что мозг всегда холоден и его задача охлаждать кровь. Он считал возможным самозарождение жизни. Например, ученый полагал, что рыбы могут самопроизвольно зарождаться из морского ила. Гипотеза о возможности самопроизвольного зарождения жизни была полностью опровергнута только Луи Пастером во 2-й половине XIX века.

Можно смело сказать, что даже если бы Аристотель ограничил свои интересы только биологией, его вклад в развитие науки все равно трудно было бы переоценить. При этом надо учитывать, что до нашего времени дошли далеко не все труды Аристотеля, а какие-то находки он, возможно, просто не успел

описать. Биологи и по сей день восхищаются масштабом исследований, проведенных ученым. Хвалу своему античному коллеге пели такие знаменитые ученые, как Кювье, Бюффон, Дарвин. Последний писал: «Я редко читал что-нибудь более меня заинтересовавшее. Линней и Кювье были двумя моими божествами, хотя и в весьма различных отношениях, а между тем они — простые школьники по сравнению со стариком Аристотелем».

Особенно важно, что отзыв этот принадлежит именно Чарлзу Дарвину, естествоиспытателю, который также отличается необыкновенной широтой научных интересов.

Сравнивая биологические исследования Аристотеля с его работами в других областях, можно смело сказать, что именно в биологии ученый наилучшим образом реализовал эмпирический подход к науке.

Физика. Математика

Говоря об этих областях знаний, мы остановимся не столько на каких-то конкретных достижениях Аристотеля и его последователей, сколько на самом подходе ученого к этим наукам.

Аристотель полагал, что у всех наук одна цель — постижение истины. Математика и «физика» движутся к истине своим способом. Математика рассматривает количественные аспекты вещи — «линии, углы, числа или что-нибудь из количественного, не поскольку это существующие вещи, а поскольку это есть нечто непрерывное в одном, двух или трех отношениях».

Аристотель хотел избавить число от идеалистической нагрузки. Он выступал против идеи Пифагора о том, что первоначалом и основой всего является «Число». Но при этом Аристотель частично лишил математику абстракции. Он отделил физику от математики и считал, что делать физические выводы на основе вычислений нельзя.

Само слово «физика» происходит от греческого слова «physis» — природа. Физику как науку Аристотель не выделял от философии, но уделял ей место второй философии. Физика «рассматривает свойства и начала вещей, поскольку эти же вещи находятся в движении». При этом ученый рассматривал понятие «движение» очень широко, как любое изменение, и выделял несколько его типов:

1. Возникновение и уничтожение (появление новых форм, благодаря существующим, причем формы могут становиться материей для форм более высокого порядка[34]).

2. Качественное изменение, изменение свойств.

3. Количественное изменение, увеличение и уменьшение, например рост живых существ.

4. Наконец, перемещение, движение в нашем понимании этого слова.

Парадоксально, но Аристотель, пропагандирующий или даже исповедующий эмпирический подход к познанию, имел практически чисто умозрительные представления о физическом мире. Многие физические законы он объяснял своими гипотетическими воззрениями на строение мира. Так, он считал, что каждый из 4 первоэлементов имеет свое естественное место: «огонь и воздух движутся к границе мира, а земля и вода — к середине. Крайние и наиболее чистые тела — это огонь и земля, средние же и более смешанные — вода и воздух».

Каждый из элементов стремится к своему естественному месту. Пламя поднимается вверх, воздух находится над водой, которая, в свою очередь, занимает промежуточное место между воздухом и землей. На основе этих воззрений Аристотель строит свою модель космоса, о которой мы расскажем ниже.

Также Аристотель ввел квинтэссенцию (дословно — пятый элемент), или эфир. Эфир неизменен: он не возникает и не может быть уничтожен. Из эфира образуется субстанция небесных сфер, на которых расположены небесные тела.

В рамках данной статьи мы не можем рассмотреть полную систему физических мировоззрений Аристотеля и поэтому остановимся только на некоторых его ошибочных чертах. Речь, прежде всего, пойдет о механике.

Аристотель считал, что вынужденные движения (перемещения в нашем понимании этого слова), такие как полет стрелы или камня, длятся только до тех пор, пока продолжается действие силы, породившей эти движения. Такое суждение вполне объяснимо. Ведь Аристотель не имел представления о законе инерции, вынуждающем тело двигаться вопреки силе сопротивления воздуха и описанным выше силам, приводящим к падению тел. По его мнению, как только действие силы прекращается, тело должно начать падать прямо на землю. Вот пример расхождения с эмпирическими данными: ведь Аристотель не мог не видеть, как на самом деле ведут себя летящие тела. Само же движение он объяснял так: стрела движется, так как слои воздуха продолжают сообщать ей силу тетивы.

Скорость движения падающих тел, по Аристотелю, зависит от их веса. Тяжелые тела падают быстрее, а легкие — медленнее. Только в конце XVI века это утверждение своим знаменитым опытом опроверг Галилей. Впрочем, заложив на рубеже XVI–XVII

веков основы современной механики, Галилей показал несостоятельность многих физических теорий античного ученого. Несмотря на это, именно Аристотель первым попытался найти закономерности движения и тем самым основал механику.

Такие подходы и к физике, и к математике, помноженные на непререкаемый авторитет Аристотеля, сыграли, пожалуй, даже негативную роль в развитии науки, особенно во времена Средневековья. Здесь мы опять сплошь и рядом сталкиваемся с Аристотелевой «мухой». Теории ученого противоречили действительным наблюдениям, но спорить с авторитетом было не принято. Поэтому, несмотря на свою очевидную абсурдность, некоторые ошибочные утверждения Аристотеля не были опровергнуты на протяжении более чем тысячи лет.

Подобные приведенным выше посылки, а также некоторые другие умозаключения привели к серьезным огрехам и в астрономических представлениях Аристотеля.

Астрономия. Представления о структуре вселенной

В основе астрономических взглядов ученого лежали, по-видимому, представления Евдокса Книдского. Но Аристотель пытался обосновать свою модель космоса исходя из собственных философских и научных воззрений.

Все движения (перемещения) он разделил на два типа:

Движения небесных тел в надлунном мире;

Движения тел в подлунном мире.

Движения первого типа, а именно они будут интересовать нас сейчас, совершенны. Они осуществляются по окружности, представляя собой равномерные круговые движения или комбинацию круговых движений. Такое движение не имеет ни начала, ни конца. В этом и состоит его совершенство.

В центре мира находится неподвижная шарообразная Земля. Дальше, согласно «естественным местам» (см. выше) элементов располагается вода, выше нее воздух и огонь. Огонь занимает пространство до орбиты Луны. Выше Луны находится мир, заполненный эфиром. Вот в нем и происходят исключительно совершенные движения.

Небесные тела, включая Луну, прикреплены к вращающимся сферам, состоящим из эфира. Луна, Солнце и планеты (Меркурий, Венера, Марс, Юпитер, Сатурн) прикреплены к отдельным сферам. Выше всего находится сфера неподвижных звезд. Аристотель считал, что космос ограничен в пространстве, но бесконечен во времени.

Как видим, сходное мировоззрение восходит еще к Пифагору.

Но Аристотель старался не просто принять такую модель на веру, но и доказать отдельные ее положения. Например, с позиций своей «безынерционной» механики он легко «доказывал» невозможность вращения Земли: если подбросить камень вертикально вверх, то он падает на то же место, откуда его подбросили. А если бы Земля вращалась, он упал бы в другом месте. Значит, Земля не совершает вращения вокруг своей оси.

Невозможность движения Земли вокруг Солнца Аристотель обосновывал отсутствием параллакса звезд — видимого смещения положения тела при перемещении наблюдателя. Не имея представления о реальных расстояниях до звезд, Аристотель не мог предположить, что такое смещение есть, но оно исключительно мало и не может быть зафиксировано невооруженным глазом, и делал вывод о том, что Земля не может перемещаться.

Как видим, применяя также ложные доказательства, ученый не смог должным образом рассмотреть несколько прогрессивных астрономических теорий, существовавших на тот момент. Например, он отказался от уже существовавшей в его времена гипотезы гелиоцентризма. Тем не менее, представления Евдокса и Аристотеля стали основой для птолемеевой модели мира, считавшейся справедливой вплоть до XVI века и даже позже находившей немало сторонников.

Заключение

Конечно, в такой небольшой по объему статье мы не смогли и даже не пытались охватить все сферы деятельности великого энциклопедиста Аристотеля. Но без преувеличения можно сказать, что он оставил свой след практически во всех областях человеческих знаний, а его влияние на развитие науки в целом огромно. Античный мудрец не виноват в том, что некоторые из его «восьминогих мух» жили так долго. Ведь сам же Аристотель был ярым сторонником эмпирического способа познания мира. Смог же он отказаться от слепого почитания идей (во всех смыслах этого слова) Платона! Поэтому нет никаких оснований считать, что Аристотель сыграл негативную роль в развитии средневековой науки в целом. Дело вовсе не в нем, а в слепом поклонении его авторитету. Тем не менее, рассматривая деятельность наших следующих героев, мы довольно часто будем сталкиваться с тем, как нелегко им было бороться с заблуждениями, восходящими к величайшему философу античности.

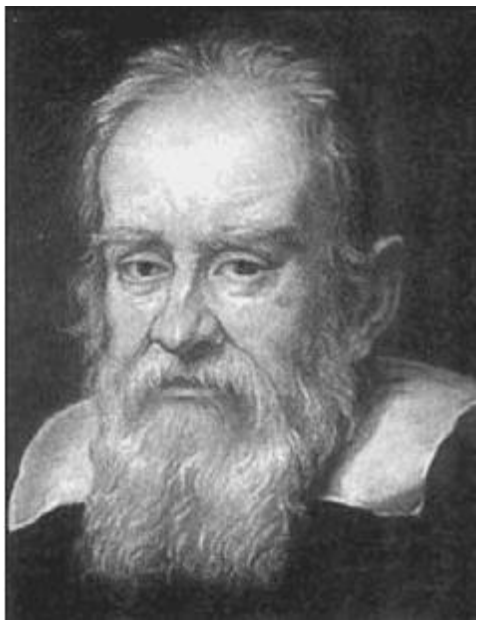
Галилео Галилей

«Мы сообщаем о новых открытиях не для того, чтобы посеять смуту в умах, а чтобы просветить их; не для того, чтобы разрушить науку, а чтобы поистине обосновать ее. Наши же противники, прикрываясь, как щитом, лицемерным религиозным рвением и унижая Священное Писание до роли служанки своих домыслов, называют все то, что они не могут опровергнуть, ложью и ересью».

Галилео Галилей

«Я думаю, что нет в мире большей ненависти, чем у невежества к знанию».

Галилео Галилей



Введение

Аристотель, герой нашей предыдущей главы, засеял поле науки многочисленными семенами. Среди них, конечно же, попадались и зерна заблуждений. Со временем эти зерна, щедро удобренные человеческой глупостью, невежеством, слепым подчинением авторитетам, проросли в сорные кусты «развесистой клюквы»[35], в тени которых чахли ростки истины. Нива научной картины мира нуждалась в тщательной и трудоемкой прополке. Это был тяжелый, неблагодарный, а подчас и опасный труд. И сложность задачи заключалась не только в количестве и популярности тех или иных заблуждений. Нуждался в изменениях сам подход к научной деятельности.

С XI века в этом подходе доминировала схоластика[36], основной метод которой состоял в формально-логическом анализе уже существующих истин. Одним из идеологов схоластики считается Фома Аквинский, теолог XIII века. Он был сторонником христианского аристотелизма. Во многом благодаря его деятельности авторитет Аристотеля в христианском мире практически сравнялся с авторитетом Библии.

Однако Средние века сменились Возрождением. На смену Фоме Аквинскому пришли новые философы и ученые. Постепенно под влиянием Николы Кузанского, Парацельса, Леонардо да Винчи схоластический подход начал сначала дополняться, а затем и сменился эмпирическим. Но в середине XVI века Игнатий Лойола создал орден иезуитов и породил Контрреформацию. В католический мир как бы временно вернулось Средневековье. Вновь запылали костры инквизиции. Одной из отличительных черт Контрреформации стало возвращение к схоластике. Науке Испании, Италии и других католических стран грозил упадок или, вернее, отставание от протестантской науки. Новыми борцами со схоластикой стали Джордано Бруно, Коперник, Кеплер, Галилео Галилей. Выбирая из этих и многих других ученых, мы остановились именно на Галилее. Этот выбор был продиктован несколькими факторами. Во-первых, круг научных интересов Галилея очень широк. Во-вторых, ему принадлежит немало важных научных открытий и теорий. В-третьих, он не просто занимался наукой, а был одним из основателей и крупнейших идеологов нового подхода к ней.

Происхождение. Детство

До наших дней дошло не так много информации о детских и юношеских годах Галилея. Тем не менее, современные исследователи смогли составить какую-то целостную картину о его происхождении, семье и начальном образовании.

Галилео Галилей родился во вторник, 15 февраля 1564 года в городе Пиза. Его отец, Винченцо ди Микеланджело Галилей, происходил из знатного флорентийского рода, с XIV века игравшего значительную роль в общественной жизни Флоренции. Предки Галилео по отцовской линии в свое время носили фамилию Бонажути. Фамилия Галилей появилось примерно за 150 лет до рождения ученого. Ее взял себе один из предков, Галилео Бонажути. Он был врачом, преподавал медицину во Флорентийской академии. Но, имея знатное происхождение, Галилео Бонажути занимался и государственными делами. Вершиной его карьеры стало звание гонфалоньера юстиции[37] Флорентийской республики. В 1445 году, по случаю вступления в эту высокую должность, Галилео Бонажути сменил фамилию и стал называться Galileo dei Galilei.

Винченцо Галилей был достаточно известным музыковедом, автором книги «Диалог о старой и новой музыке». Винченцо прекрасно владел многими музыкальными инструментами и считался непревзойденным мастером в игре на лютне.

Мать Галилея происходила из аристократического пизанского семейства. Ее звали Джулия Амманнатии ди Пеша. Галилео был первым ребенком в семье. Но брак его родителей был многодетным, и у него было шестеро братьев и сестер. Между тем семейство Винченцо Галилея испытывало финансовые трудности. Когда и при каких обстоятельствах род обеднел — не ясно. Но к моменту появления нашего героя на свет, это, по всей видимости, уже произошло. Чтобы прокормить семью, Винченцо Галилей был вынужден заниматься не совсем достойной дворянского звания деятельностью: он торговал сукном и даже давал платные уроки музыки.

Родители Галилео были людьми в высшей степени образованными. Начальное образование дети получали дома. Здесь Галилео научился читать, писать, освоил основы музыки. Как и отец, лучше всего он играл на лютне. Брат Галилео, Винченцо, также обучавшийся музыке под руководством отца, впоследствии стал придворным лютнистом в Мюнхене. О детстве Галилео нет почти никаких сведений. Однако есть информация о том, что он любил конструировать механические игрушки,

модели кораблей, мельниц, разных механизмов.

В 1575 году семья переехала во Флоренцию. Вскоре настало время позаботиться о систематическом образовании Галилео. Нанять частных учителей, как в те времена было принято в дворянских семьях, Винченцо не мог. Поэтому Галилео был отправлен в школу при монастыре Валламброза. В школе преподавали «семь свободных искусств»: грамматику, диалектику, риторику, геометрию, арифметику, астрономию и музыку. Удивительно, но школьное обучение пришлось Галилею по вкусу. Он с большим увлечением занимался всеми предметами. Особенно хорошо ему давались музыка, рисование, практическая механика. Любовь к учебе и монастырская обстановка привели юношу к мысли сделаться монахом. Только отец смог уговорить его отказаться от этого намерения. Есть информация о том, что Галилео согласился изменить свое решение после того, как отец пообещал не привлекать его к торговой деятельности.

В Пизанском университете

Видя, что Галилео тяготеет к наукам, отец решил сделать из него врача, считая, что эта профессия обеспечит его сыну безбедное будущее. В 1581 году юноша отправился в университет, находящийся в Пизе. 5 сентября он стал студентом. Галилео с большим рвением приступил к университетским занятиям. Интересно, что среди соучеников он очень скоро получил кличку «задира», так как любил участвовать в студенческих дискуссиях и проявлял в спорах большую горячность. Вскоре, однако, выяснилось, что не медицина является призванием юноши. Он по-прежнему занимался довольно прилежно, но особых склонностей к врачебному искусству не проявлял. Зато он очень заинтересовался математикой и механикой. Евклид и Архимед занимали его ум больше, чем Гален и Авиценна. Информация о первом физическом наблюдении Галилея относится к 1583 году. Вивиани, ученик и первый биограф ученого, сообщал, что Галилей, находясь в Пизанском соборе, обратил внимание на качающуюся люстру. Он заметил, что период колебания люстры не зависит от величины ее отклонения. Сложно сказать, насколько достоверна информация Вивиани о том, что это открытие Галилей сделал именно в соборе. Известно, что 19-летний студент проводил опыты с маятником и открыл закон изохронности его колебаний. На основании этого закона Галилей первым предложил использовать колебание маятника для измерения времени.

Занимаясь полюбившимися ему точными науками, юноша вскоре нашел себе прекрасного помощника. Им стал Остилио Риччи да Фермо, друг Галилея-старшего. Риччи был специалистом по математике, физике и гидравлике. Позже он стал профессором математики во Флоренции. Молодой человек обращался к нему за разъяснениями по математическим вопросам. Но вскоре отец запретил Галилео заниматься с Риччи. Вивиани по этому поводу пишет: «Так начал названный Риччи давать юному Галилею обычные разъяснения определений, аксиом и постулатов первой Книги Элементов, и Галилей нашел эти принципы столь ясными и несомненными, что уверовал в неизбежную прочность и стройность всего здания геометрии, коль скоро оно на этих принципах покоится. Причем скорбел он, что по сему столь ясному пути к познанию истины ранее не пошел, и испытывал день ото дня все большую склонность к сему занятию и, напротив, все меньшую к медицине. Отец его, заметив сие, не преминул его за это зачастую и наказывать, но все напрасно,

пока, наконец, совсем не запретил он Риччи продолжать математические штудии со своим сыном. Но все это не смогло направить мысли юного Галилея в иное русло. Когда Риччи не завершил разъяснение ему первой Книги Элементов, Галилей попытался сам продвигаться дальше… И что же вышло? Галилей успешно справился с этим сам, проработав Евклида от начала и до конца. Но он принял все меры, чтобы отец ничего об этом не смог узнать, для чего вместе с Евклидом лежали всегда рядом Гиппократ и Гален, так что при нежданном приходе отца он всегда мог спрятать Евклида, а показать старых медиков».

Но в конце концов Винченцо, возможно под влиянием Риччи, оставил надежды на медицинскую карьеру сына. Теперь Галилео мог беспрепятственно заниматься физикой и математикой. Кроме того, он, по всей видимости, перешел на философский факультет университета, где этим предметам уделяли больше внимания.

Однако после четырехлетнего пребывания в Пизе, Галилео оставил университет и вернулся во Флоренцию. Причины этого поступка до конца неизвестны. Последний семестр молодой человек закончил вполне прилично. Есть версия, что отец или администрация университета все-таки не позволили Галилею сменить профиль обучения. Но наиболее вероятно то, что продолжить обучение он не смог по финансовым причинам. В последний год учебы Галилей не получал стипендию: ее присуждали за особые заслуги, а наш герой предпочитал деятельности в области медицины и естественных наук самостоятельные занятия физикой и математикой. Отец же, возможно, просто не мог больше оказывать Галилео материальную поддержку.

Начало научной деятельности

Так или иначе, в 1585 году Галилей вернулся во Флоренцию, где продолжил заниматься физикой и математикой как самостоятельно, так и вместе с Риччи. Уже в 1586 году он написал две первые научные работы. Одна из них была посвящена гидростатическим весам. В работе описывался способ определения плотности твердых тел с помощью гидростатического взвешивания. Вторая была посвящена определению центра тяжести твердых тел. Галилей сделал несколько списков со своих работ и попытался их распространить.

Не имея ни состояния, ни богатого и влиятельного покровителя, в те времена трудно было заниматься наукой. Вскоре Галилею повезло. Его работы, скорее всего не случайно, попали в руки маркиза Гвидо Убальдо дель Монте. Маркиз не был праздным дворянином, от скуки интересующимся наукой. Он серьезно занимался физикой и математикой, был автором учебника по механике. Во время знакомства с Галилеем маркиз дель Монте занимал довольно высокую должность инспектора тосканских[38] укреплений.

Маркиз был в восторге от талантов молодого ученого и принял живейшее участие в его судьбе. Он стал искать вакантное место профессора математики и, кроме того, представил своего подопечного великому герцогу, который обещал Галилею кафедру в Пизанском университете, как только вакансия освободится.

Между тем и сам Галилей стремился стать профессором, понимая, что только таким образом сможет зарабатывать себе на жизнь, не оставляя научных занятий. В 1587 году он посетил Рим, где познакомился со священником-иезуитом Христофором Клавиусом, который был, пожалуй, самым знаменитым итальянским астрономом и математиком. Целью поездки было получение рекомендаций, используя которые Галилей надеялся стать профессором какого-нибудь из университетов Италии. Уже в 1588 году 24-летний Галилей попытался занять вакантное место профессора математики в Болонье. Но администрация, что не удивительно, предпочла более опытного преподавателя.

Однако через год Галилей все же получил профессорскую должность в Пизанском университете, учебу в котором еще совсем недавно оставил. Правда, Галилей получал очень скромное жалованье, но при этом у него было немало свободного времени и он мог зарабатывать чтением платных лекций и репетиторством. Винченцо вздохнул свободнее. Конечно, его старший сын еще не мог материально помогать семье, но уже

обеспечивал себя.

В Пизанском университете Галилей работал на протяжении двух лет. Уже к 1590 году ученый произвел свои знаменитые опыты, бросая шары различной массы с Пизанской башни. Впрочем, есть мнение, что описанный эксперимент в действительности не имел места, а его описание — не более чем легенда. Но то, что Галилей исследовал закономерности свободного падения, не вызывает сомнений. Результатом этих исследований стала работа «О движении», в которой автор покусился на святыню современного ему научного мира — учение Аристотеля. Аристотель утверждал, что скорость падения тел зависит от их веса. Проведенные в присутствии большого количества свидетелей эксперименты Галилео доказывали ошибочность этой точки зрения. Эти выводы, несмотря на всю свою очевидность, настроили против Галилея большое количество его коллег, слепо поклоняющихся авторитету Аристотеля.

В 1591 году Винченцо Галилей умер и на Галилео легла ответственность за судьбу матери, младших сестер и брата (остальные дети умерли в разном возрасте). Того небольшого жалованья, которое могло удовлетворить только самые скромные потребности молодого ученого, было явно не достаточно для содержания целого семейства. Положение было отчаянным. Но маркиз дель Монте продолжал следить за судьбой своего протеже. Он бросился искать для Галилея более хлебное и престижное место. Вскоре такая вакансия была найдена. По протекции маркиза сенат Падуи предложил Галилею занять кафедру математики, которая долгое время пустовала. Осенью 1592 года наш герой оставил Пизу и отправился в Падую.

Падуанский период

Падуанский университет выгодно отличался от полупровинциального пизанского. Основанный в 1222 году, к описываемому времени он стал одним из самых крупных учебных и научных центров Европы. Кроме того, среди слушателей Падуанского университета было гораздо больше богатых молодых людей, чем в Пизе. Это давало больше возможностей заработать частными лекциями и уроками, а поскольку жалованье на новом месте было не намного выше, чем в Пизе, Галилей был очень заинтересован в дополнительных доходах.

Первое время молодой ученый жил у своего друга Пинелли. У того часто собирались гости, и Галилей нередко участвовал в застольных беседах и был удивлен свободой высказываемых взглядов. В доме имелась обширная библиотека, которую Галилей использовал, готовясь к вступительной лекции. Текст этой лекции не сохранился, но известно, что она произвела прекрасное впечатление. Вообще Галилей был прекрасным оратором и дидактиком.

На новом месте в обязанности Галилео входило преподавание геометрии, механики и астрономии. Последнюю дисциплину он должен был излагать в рамках птолемеевой системы мира и даже написал небольшое пособие по астрономии, основанное на идее геоцентризма. Но эта работа не соответствовала истинным мировоззрениям ученого на тот момент. Об этом свидетельствует, например, такой отрывок из его письма Кеплеру от 4 августа 1597 года:

«К мнению Коперника я пришел много лет назад и, исходя из него, нашел объяснения многим природным явлениям, несомненно необъяснимым на основе обычных представлений. На сей счет я многое еще не решился опубликовать, страшась судьбы самого Коперника, который, являясь нашим учителем, тем не менее безмерно многими осмеян и освистан. *Я* отважился бы выступить со своими рассуждениями перед обществом, если бы больше было людей Вашего образа мыслей. Коль скоро это все же не так, я воздерживаюсь».

Лекции Галилея пользовались большой популярностью среди студентов, в частности потому, что он часто читал их не на латыни, а на итальянском языке. Трактат о механике и записки по астрономии, составленные Галилео, быстро распространились и получили признание среди большинства прогрессивно настроенных ученых Европы. Имя Галилея быстро стало знаменитым.

Вскоре после прибытия в Падую молодой профессор снял скромную квартиру и пригласил свою сестру Вирджинию, с тем чтобы она вела домашнее хозяйство. Кроме жалованья, платы за частные лекции, Галилей получал доход и от маленькой мастерской, которую открыл в Падуе. Несмотря на то что доходы выросли, денег все равно катастрофически не хватало. Серьезным финансовым ударом, например, стала свадьба Вирджинии, которая вышла замуж за сына тосканского посла Беннедето Ландучи. Галилея буквально разорили расходы на подарки и свадебные церемонии. Обещанное приданое Беннедето ожидал так долго, что даже стал грозить Галилео судом, что в то время было вполне обычным делом.

Не успел Галилей рассчитаться с долгами, отдать деньги, которые он вынужден был взять взаймы после свадьбы Вирджинии, как пришлось думать о приданом для младшей сестры Ливии. Между тем младший брат Галилео Микеланджело довольно безответственно относился к тяжелому материальному положению своей семьи. Галилео подыскал для него хорошо оплачиваемое место музыканта у богатого польского аристократа. Однако Микеланджело не спешил помочь деньгами своим родственникам. Сохранилось одно из писем, написанных Галилео брату: «Хотя ты не ответил ни на одно из четырех писем, посланных мною за последние десять месяцев, я все же пишу и повторяю то, о чем писал раньше. И я бы предпочел считать, что все мои письма не дошли до тебя или что произошло еще что-нибудь невероятное, чем думать, что ты не собираешься следовать своему долгу, обязывающему тебя не только отвечать на мои письма, но и выслать деньги, которые мы должны разным лицам и особенно нашему шурину синьору Таддео Галлети, за которого, как я уже много раз писал, я выдал нашу сестру Ливию с приданым в 1800 дукатов. *Я* уже уплатил 800, из которых 600 я вынужден был одолжить, рассчитывая на то, что ты вышлешь если не всю сумму, то по крайней мере значительную ее часть, и ожидая также, что ты будешь участвовать в погашении ежегодно, пока все не будет выплачено в соответствии с условиями контракта. Если бы я представлял, что дело обернется таким образом, я бы не отдал дитя замуж или дал бы ей такое приданое, какое смог бы оплатить сам без помощи, поскольку я обречен заботиться о каждом приданом один. *Я* прошу, чтобы ты безотлагательно составил обязательство, заверенное нотариусом, в котором было бы подтверждено твое совместное со мной участие в оплате упомянутого приданого синьору Таддео».

Даже через восемь лет после замужества младшей сестры Галилей еще не до конца рассчитался с долгами, связанными с

приданым. Для того чтобы хоть как-то заработать, он даже читал лекции по астрологии и составлял гороскопы. При этом ученый вряд ли сам верил в серьезность астрологии, так как не публиковал никаких трудов по этой науке. Как здесь не вспомнить слова Кеплера, коллеги и современника Галилея, которому, тоже для решения материальных проблем, приходилось заниматься астрологией: «Астрология — дочь астрономии, хоть и незаконная, и разве не естественно, чтобы дочь кормила свою мать, которая иначе могла бы умереть с голоду?»

Со временем Галилей обзавелся большим собственным домом с садом. Однако этот дом свидетельствовал не о преодолении материальных трудностей, а скорее, наоборот, был попыткой разрешить их. Он сдавал комнаты с пансионом обеспеченным студентам. После замужества Вирджинии заботу о ведении домашнего хозяйства взяла на себя мать Галилея. Она и занималась обеспечением пансиона студентов. Впрочем, среди профессуры того времени это было распространенным способом заработка.

При этом и сам Галилео не был расчетливым и скупым экономом. Он любил совершать развлекательные поездки в Венецию. Во время одной из таких поездок, в 1599 году, Галилео познакомился с Мариной Гамба. Марина не имела знатного происхождения и к тому же была сиротой. Официально она не стала женой ученого. Галилей перевез девушку в Падую, где снял для нее небольшую квартиру. Когда же в 1600 году Марина родила дочь Вирджинию, Галилей переселил ее к себе. В гражданском браке, так можно назвать этот союз пользуясь современной терминологией, Галилео и Марина прожили около 10 лет. В 1601 году у них родилась вторая дочь, Ливия, а в 1606 году — сын Винченцо.

Но не следует думать, что все свое время Галилей посвящал семье, попыткам заработать и разбирательствам с многочисленными кредиторами. 18 лет, проведенные в Падуе, стали самым плодотворным периодом жизни ученого. Сфера его научных интересов была очень широка. Первые несколько лет Галилей в основном занимался изучением механики: проанализировал и описал закономерности движения тел по наклонной плоскости и тел, брошенных под углом к горизонту, исследовал механические свойства различных материалов, изобрел новые методы исследований, конструировал разнообразные научные инструменты. Изучая свободное падение тел, Галилей вычислил, что пройденный падающим телом путь пропорционален квадрату времени падения. Считается, что к

этому времени относится одно из важнейших достижений ученого в области физики — формулирование принципа относительности движения. Согласно этому принципу, движение относительно, то есть, говоря о движении, необходимо уточнять, относительно какой точки отсчета происходит это движение. Впоследствии этот закон лег в основу теории относительности Эйнштейна. Подробно принцип относительности движения Галилей изложил намного позже в работе «Послание к Инголи», поэтому мы еще вернемся к этому вопросу.

В 1593 году Галилео написал трактат «Механика», в котором изложил теорию простых механизмов. Эта работа, по сути, была выполнена как учебное пособие для студентов. На основе общих принципов, изложенных в трактате, Галилей сделал следующий важный вывод: машина не может обмануть природу; когда механизм позволяет двигать тот же груз с меньшей приложенной силой, груз движется медленней. Этот вывод позднее получил название «золотое правило механики» и стал одним из вариантов закона сохранения энергии. Трактат «Механика» стал довольно известен и был переведен на французский язык.

Галилей занимался и более утилитарными вопросами. В том же 1593 году он написал работу о военных укреплениях. В 1594-м изобрел приспособление для подъема воды с помощью животных и получил патент на использование этого устройства в Венеции. В 1597 году Галилей сконструировал пропорциональный циркуль, используемый при различных расчетах и построениях. Написал небольшое практическое пособие для работы с этим циркулем. С последним изобретением связан очень интересный эпизод. Пропорциональный циркуль получил такое распространение, что вокруг него возник спор о приоритете. Падуанский астроном Балтасар Капра перевел пособие Галилея на латынь, дополнил его несколькими авторскими кусками и выдал за собственное произведение. Но Капра не знал, что покусился на дело рук человека, в студенчестве носившего кличку «задира». Для того чтобы доказать свой приоритет, Галилей в 1606 году издал собственное пособие, написанное на итальянском. Так он доказал, что работа Валтасара Капры — всего лишь плагиат. Кроме того, Галилей обрушился на Капру с памфлетом, в котором защищал свои права. К слову сказать, один из немногих сохранившихся экземпляров этого памфлета в 2005 году был продан с аукциона. Начальная цена составила 500 тысяч евро.

Примерно к 1606 году относится и еще одно изобретение. Галилей создал первый прибор, способный фиксировать температуру, — термоскоп. Фактически этот прибор стал прообразом современного термометра.

Ну и, естественно, мы не можем не сказать об астрономических исследованиях Галилея. В 1609 году ученого надолго отвлекла от физических исследований информация об изобретении зрительной трубы. Созданием этого прибора занималось сразу несколько ученых, и вопрос о приоритете в его создании до сих пор не решен. Наш герой не пытался выдать зрительную трубу за собственное изобретение, но собрал ее самостоятельно. Обратимся к самому Галилею:

«Месяцев десять тому назад стало ясно, что некий фламандец построил перспективу, при помощи которой видимые предметы, далеко расположенные от глаз, становятся отчетливо различимы, как будто бы они находятся вблизи. Сообщалось об опытах с этим удивительным прибором, одни их подтверждали, другие отрицали. Несколько дней спустя мне это подтвердил в письме из Парижа французский дворянин Якобо Бальдоваре. Это и было причиной, по которой я обратился к изысканию оснований и сред для изобретения сходного инструмента. Вскоре после этого, опираясь на учение о преломлении, я постиг суть дела и сначала изготовил свинцовую трубу, на концах которой я поместил два оптических стекла, оба плоских с одной стороны, с другой стороны одно стекло выпукло-сферическое, другое вогнутое. Поместив глаз у вогнутого стекла, я видел предметы достаточно большими и близкими, казавшимися в три раза ближе и в десять раз больше, чем при взгляде простым глазом. После этого я разработал более точную трубу, которая представляла предметы увеличенными больше, чем в шестьдесят раз».

Интересен и ход рассуждений Галилея, который он излагает в другой работе:

«Рассуждал я следующим образом. Изделие это [напомним, что Галилей знал о создании работающей зрительной трубы] содержит одно или более чем одно стекло. Одного стекла недостаточно, потому что форма стекла может быть либо выпуклой, то есть более толстой в середине, либо вогнутой, то есть более тонкой в середине, либо ограниченной параллельными поверхностями, но плоское стекло совсем не изменяет видимых предметов, вогнутое их уменьшает, а выпуклое значительно их увеличивает, но представляет очень неотчетливыми и искаженными, поэтому для получения эффекта одного стекла недостаточно. Перейдя затем к двум стеклам и зная, что стекло с параллельными поверхностями, как было сказано, ничего не изменяет, я заключил, что сочетание его с каким-нибудь из двух остальных не даст эффекта. Поэтому мне оставалось испытать, что получится из соединения двух остальных, то есть выпуклого и вогнутого, и здесь я обнаружил то, к чему стремился.»

В августе 1609 года ученый уже демонстрировал свой прибор сенату Венеции, а одну из лучших труб передал дожу[39], за что был пожизненно утвержден в должности профессора, а его жалованье было увеличено втрое.

Конечно же, Галилея изначально интересовали принципы действия построенного им прибора. Он собирался изучать закономерности его работы и проводить новые эксперименты с различными линзами. Но в начале 1610 года ученый навел зрительную трубу на небо, и. технические подробности отошли на второй план, а современная Галилею наука временно потеряла физика и приобрела астронома.

Использование зрительной трубы для наблюдения за небесными телами осуществило настоящий прорыв в астрономии. Первые же астрономические наблюдения, которые сделал Галилей с помощью телескопа, привели к открытиям. В телескоп он увидел, что на Луне есть горы и кратеры и в целом поверхность спутника напоминает земную. Это открытие было интересно не только само по себе, но и противоречило аристотелевым представлениям о мире (как мы помним, Аристотель противопоставлял небесные тела и Землю). Наблюдением гор Галилей не ограничился. Вскоре, изучая их тени, он примерно определил приблизительную высоту гор. По его вычислениям максимальная высота была примерно равна 4 итальянским милям, что довольно близко к современным данным.

За первым открытием последовал целый ряд других. С помощью своего телескопа 7 января 1610 года Галилей открыл три спутника Юпитера. 13 января он обнаружил и четвертый спутник. Сначала ученый принял увиденные им тела за звезды, но несколько дней наблюдений убедили его, что это планеты, вращающиеся вокруг Юпитера. Эти спутники он назвал «светилами Медичи» в честь Козимо II Медичи, недавно ставшего великим герцогом Тосканы, и его семейства.

По мнению исследователей, описывая характер движения спутников Юпитера, Галилей завуалированно и осторожно высказывается в пользу учения Коперника. Он пишет: «Но наибольшим из всех чудес представляется то, что я открыл четыре новые планеты и наблюдал свойственные им их собственные движения и различия в их движении относительно других звезд. Эти новые планеты движутся вокруг другой очень большой звезды таким же образом, как Венера и Меркурий, возможно, другие известные планеты движутся вокруг Солнца».

Скорее всего, под «другими планетами» Галилей подразумевал в том числе и Землю.

В изучении характера движения спутников Юпитера Галилей видел и практический смысл. Он считал, что на основании положения этих тел можно определять долготу, на которой находится наблюдатель. Дело в том, что развитие морской торговли и военных действий на море привело к тому, что метод определения долготы местоположения корабля стал просто необходим. Правительства морских держав обещали за разработку соответствующего способа баснословные премии. Таким образом, эта задача была очень насущной, а ее решение обещало ученому не только громкую славу, но и богатство. До конца своих дней Галилей пытался разработать методику определения географического положения на основе наблюдений спутников. Однако ему это не удалось, а таблицы движения спутников Юпитера для указанной цели стали применять только в XVIII веке.

Изучая звездное небо, Галилей также увидел, что Млечный Путь представляет собой не цельный объект, а громадное скопление звезд.

Весной 1610 года он опубликовал результаты своих наблюдений в «Звездном вестнике», который тоже был посвящен герцогу Козимо II. Тираж этой книги по нашим временам смехотворен — 550 экземпляров. Но во времена Галилея эта цифра считалась очень солидной.

Слава ученого к тому моменту была уже настолько громкой, что весь тираж разошелся в считанные дни.

Кроме того, Галилей выполнял и просветительские функции. Он приглашал не только студентов, но и многих других сограждан на демонстрации, во время которых показывал в телескоп те или иные небесные объекты. Ученый дарил собранные им телескопы многим европейским правителям, что способствовало распространению инструментальной астрономии и популяризации астрономических наблюдений.

Описывая наших героев, мы не пытаемся идеализировать их. Наоборот, наша задача — создание как можно более реалистичных портретов ученых. Галилей не был бескорыстным слугой науки, радевшим исключительно о ее развитии. Ему не было чуждо и тщеславие, пожалуй, даже чрезмерное, и острое чувство научной конкуренции. Так, отсылая ко дворам монархов свои телескопы, Галилей под неким благовидным предлогом отказал в просьбе Кеплеру, просившему прислать такой инструмент и ему. Он явно опасался, что астрономических открытий, которые можно сделать с помощью зрительной трубы, на двоих не хватит. В результате Кеплеру пришлось одалживать телескоп у императора Рудольфа, своего покровителя, которому

Галилей ранее выслал экземпляр телескопа.

Но оставим на время научную деятельность нашего героя и вернемся к его жизнеописанию. Несмотря на утроенное жалованье, Галилей не мог разрешить все финансовые проблемы. Кроме того, преподавательская нагрузка и необходимость постоянно искать дополнительные заработки оставляли ему очень мало времени для занятий наукой. Уже в 1608 году он задумывался о том, чтобы оставить Падую. Одним из учеников Галилея в Падуанском университете был принц Тосканы Козимо. Принц, его отец, герцог Фердинанд I, и мать, герцогиня Кристина Лотарингская, приглашали ученого перебраться во Флоренцию. Галилея очень заинтересовало это предложение, но он опасался попасть в положение придворного нахлебника, единственной задачей которого является удовлетворение прихотей властителя.

В начале 1609 года Фердинанд I умер, и ученик Галилея стал великим герцогом Козимо II. Ученый написал одному из флорентийских придворных довольно длинное письмо. Оно прекрасно объясняет желание Галилея переехать во Флоренцию, описывает положение и обстоятельства его деятельности в Падуе. Поэтому мы посчитали важным привести довольно обширную цитату из этого документа.

«Целых двадцать лет моей жизни, и лучших к тому же, я потратил на то, чтобы свой скромный талант, данный мне Богом, а отчасти и усилиями на моем поприще, распродать, как говорится, в розницу, на потребу каждого встречного. Если бы поэтому Великий герцог при своих доброте и великодушии не только даровал мне счастье служить ему, но и позволил бы еще делать то, что я пожелал бы, то, признаюсь, я помыслил бы иметь довольно досуга, чтобы до конца своей жизни завершить три больших труда, которыми я уже занимаюсь, и опубликовать их — возможно, к некоторому прославлению и себя, и того, кто поощрил меня в этом предприятии, и сие может принести большую и более всеобщую и длительную пользу, чем то, что я смог бы сам сделать в еще оставшиеся мне годы.

Я не надеюсь, что смог бы найти где-либо еще более досуга, чем его мне могли бы подарить Вы, ибо я повсюду был бы понуждаем к чтению официальных и частных лекций для поддержания своего дома. Но и этим родом деятельности я не стал бы заниматься с охотой в другом городе, и к тому есть разные причины, которые нельзя кратко перечесть. Та свобода, которой я располагаю здесь, мне не достаточна, ибо я вынужден отдавать по нескольку часов в день, зачастую самых ценных часов, по требованию то тех, то других. В республике, пусть даже обладающей таким блеском и возвышенным образом мыслей,

противно всякому обыкновению претендовать на жалованье без того, чтобы не находиться на службе общества, ибо тот, кто желает извлечь благо от общества, должен удовлетворять потребности общества, а не кого-либо одного. И покуда я остаюсь в силах читать и выполнять службу, никто в республике не может освободить меня от этой обязанности и сохранить при этом мои доходы. Короче говоря, столь желаемого положения я не могу надеяться получить ни от кого, кроме как от монарха.

Однако, государь, я не хотел бы, чтоб Вы на основании сказанного мною пришли к мнению, будто я выдвигаю неразумные претензии получать жалованье без заслуг или исполнения службы, ибо мысли мои совершенно иные. Более того, в том, что касается заслуг, в моем распоряжении имеются разнообразные изобретения, из коих одно-единственное, буде принесет оно удовольствие великому монарху, было бы достаточно, чтобы защитить меня от нужды на всю жизнь; ибо опыт мне говорит, что вещи, обладавшие, по-видимому, меньшей ценностью, принесли своим открывателям большую выгоду, и в моих мыслях всегда было предоставить их не кому-либо иному, а моему прирожденному монарху и господину, дабы он пожелал по своему благоусмотрению распорядиться и ими, и открывателем. Ибо ему может быть угодно взять себе не только руду, но также и самую шахту, а ведь я каждодневно изобретаю нечто новое и буду открывать еще несравненно больше, если буду иметь досуг и больше ремесленников мне в помощь, чтобы они служили мне в производстве различных опытов.

Что же касается ежедневной службы, то я страшусь лишь докучливейшей обязанности беспрестанно отдавать свои услуги за плату первому встречному. Но служить монарху или большому господину и тем, кто ему принадлежат, не будет мне противно, а напротив, желанно и приятно. И если, государь, речь зайдет о жалованье, которое я имею здесь в виду, и я скажу Вам <.> [Далее Галилей подробно описывает свои доходы в Падуе, давая понять, что хотел бы рассчитывать на сходный уровень доходов во Флоренции]».

Желание Галилея было удовлетворено. Возможно, немалую роль в этом сыграли открытые ученым «светила Медичи». Против такой прямой и, тем не менее, очень сладкой лести устоять было не просто. Галилей был приглашен во Флоренцию на должность первого философа и математика великого герцога.

Во Флоренции. Процесс 1616 года

12 сентября 1610 года Галилей прибыл во Флоренцию. Здесь его ждали слава и уважение. Герцог Козимо II был очень рад приезду ученого. Галилей был пожалован золотой цепью и получил возможность поселиться в любой загородной вилле своего покровителя. Ученому было назначено очень приличное жалованье, и он наконец-то смог расплатиться с долгами. Для этого Галилею пришлось попросить вперед деньги, причитающиеся ему за два года службы. Марина Гамба, правда, осталась в Падуе. Между незаконной женой нашего героя и его матерью были крайне напряженные отношения, усугубляющиеся еще и тем, что женщины жили в одном доме. В конце концов это обстоятельство, как часто бывает, привело к ухудшению отношений между Мариной и Галилеем, и вскоре произошел разрыв. Впоследствии Марина вышла замуж. Это, однако, не помешало Галилею дать сыну Винченцо образование и сделать его своим наследником. После разрыва с Мариной дочери Галилея воспитывались его матерью. Поскольку девочки не были рождены в официальном браке, им не приходилось рассчитывать на сколько бы то ни было приемлемое замужество. В 1613 году они были приняты во францисканский монастырь Святого Матвея в Арчетри — предместье Флоренции.

Но прекращение отношений с Мариной не очень расстроило нашего героя, перед которым открылись такие блестящие перспективы.

Во Флоренции Галилей продолжил заниматься астрономическими наблюдениями. В течение 1610 года он сделал еще несколько важных открытий. В июле начал наблюдать за Сатурном. Галилей обнаружил две «звездочки», не отходящие от диска Сатурна: «Я нашел целый двор у Юпитера и двух прислужников у старика (Сатурна), они его поддерживают во время шествия и никогда не отскакивают от его боков».

Наверняка проницательные читатели уже догадались, что речь идет о кольцах Сатурна. Но Галилей неверно трактовал эти наблюдения. Он посчитал, что видит некие неподвижные спутники, и когда через два года эти тела исчезли из виду (кольцо повернулось ребром к Земле), ученый оказался в затруднении и не смог найти объяснение произошедшему.

В декабре того же года, наблюдая за Венерой, Галилей сделал еще одно важнейшее открытие. Он обнаружил, что для Венеры характерны фазы, подобные фазам Луны. Объяснить это явление в рамках геоцентризма было невозможно. Таким образом, Галилей

нашел еще одно доказательство справедливости гелиоцентрической модели мира. Ученый писал: «Я посылаю Вам шифрованное сообщение о еще одном моем новом необычном наблюдении, которое приводит к разрешению важнейших споров в астрономии и которое содержит решающий аргумент в пользу пифагорейской[40] и коперниканской системы».

Приведем также отрывок из другого, несколько более позднего письма:

«Эти явления — фазы Венеры — не оставляют места для какого-либо сомнения в том, как происходит обращение Венеры; мы с абсолютной неизбежностью приходим к выводу, соответствующему положениям пифагорейцев и Коперника, что она обращается вокруг Солнца, подобно тому как вокруг того же центра обращаются и прочие планеты».

Причиной шифровки сообщений были вовсе не крамольные мысли, высказанные в нем. Галилей часто пользовался таким способом для обеспечения приоритета своих открытий и изобретений.

Наконец, в конце 1610 года ученый сделал еще одно грандиозное открытие: обнаружил солнечные пятна и по их перемещению установил, что Солнце вращается вокруг своей оси. Это также не укладывалось в представления о мире Аристотеля и сторонников его идей. Но открытие солнечных пятен сыграло с Галилеем злую шутку и принесло не славу первооткрывателя, а многочисленные бедствия. Дело в том, что ученый не сразу описал это открытие. Но, находясь в Риме в марте — июне 1611 года, он демонстрировал солнечные пятна (подробнее об этой поездке мы расскажем чуть ниже). В январе 1612 года иезуит Шейн ер выпустил работу, в которой утверждал, что в марте 1611 года он сам наблюдал солнечные пятна. Между Шейнером и Галилеем возникла ожесточенная дискуссия по этому вопросу. Иезуит, сторонник аристотелевой модели мира, считал, что пятна — какие-то тела, проходящие между Солнцем и Землей. Галилей же утверждал, что пятна находятся на поверхности Солнца или в его атмосфере.

Проигрывая в полемике, иезуит решил действовать другим способом, которым, к сожалению, пользовались нечистоплотные ученые во все времена. Он начал писать доносы на своего оппонента и в конце концов стал одним из инициаторов процесса инквизиции над Галилеем. Но до этого печально момента в истории науки еще больше двадцати лет. Сейчас же наш герой находится в зените научной славы, и кажется, что карьера его складывается более чем благополучно.

Как видим, к этому времени Галилей уже вполне убедился в

несостоятельности астрономических взглядов Аристотеля и птолемеевой системы мира. Он видел, что дальнейшее развитие астрономии возможно только в рамках гелиоцентрической модели. Кроме того, признание такой идеи могло бы принести славу и почести ученым, стоящим у ее основания. Галилей прекрасно понимал все это. Но первым делом нужно было получить признание со стороны католической церкви. Без этого любая, даже самая стройная научная теория могла превратиться в опасное вольнодумие, противоречащее христианской вере. В марте 1611 года Галилей отправился в Рим. Эту поездку организовал Козимо II. Он снабдил ученого деньгами, рекомендательными письмами, даже носильщиками с носилками. Конечно, великий герцог питал к Галилею самые теплые чувства. Но надо сказать, что одной из главных задач поездки в Рим Козимо считал признание со стороны римских астрономов «светил Медичи».

В Риме Галилея ждал удивительно теплый прием. Он посетил кардинала Франческо Мариа дель Монте и затем направился к астрономам-иезуитам Римской коллегии. Выяснилось, что иезуиты, получив известие об открытиях Галилея, уже занимаются наблюдением спутников Юпитера и пытаются найти закономерности в их движении. В течение месяца Галилей посещал влиятельных представителей духовенства. Кардинал Беллармино, глава инквизиции, послал ученым Римской коллегии официальный запрос:

«Преподобнейшие отцы!

Я знаю, что ваши преподобия осведомлены о новых небесных наблюдениях одного отличного математика, произведенных при помощи инструмента, называемого трубой или окуляром. *Я* также видел с помощью этого инструмента некоторые очень удивительные вещи, наблюдая Луну и Венеру. Поэтому я хочу, чтобы вы доставили мне удовольствие, высказав откровенно ваше мнение о следующих вещах <…> [Далее идет подробное перечисление астрономических открытий Галилея].

Я хочу это знать потому, что слышу различные мнения на этот счет, ваши же преподобия, изощренные в математических науках, легко смогут сказать мне, прочно ли обоснованы эти новые открытия или же они обманчивы и ложны. Если вам угодно, вы можете ответить на этом же листе.

Квартира, 19 апреля 1611 года

Ваших преподобий брат во Христе

Роберто кардинал Беллармино».

Уже 25 апреля иезуиты отправили Беллармино ответ, в котором подтверждали все открытия Галилея.

Между тем Галилей чувствовал себя триумфатором в Риме. В его честь были устроены торжества, на которых присутствовали многие аристократы и представители высшего духовенства. Галилей даже удостоился аудиенции у Папы Римского. Таким образом, он вращался в самых высоких кругах и получал восторженные отзывы. Например, кардинал дель Монте писал Козимо: «.если бы мы еще жили в древней Римской республике, то на Капитолии ему несомненно воздвигли бы колонну в честь его великолепных трудов».

В день, когда астрономы иезуитской коллегии отправили свой вердикт Беллармино, Галилея в торжественной обстановке приняли в «академию рысеглазых», римское общество естествоиспытателей, основанное князем Чези.

Ученый не знал, что во время его пребывания в Риме состоялось секретное заседание конгрегации святой инквизиции, на котором обсуждался вопрос о Галилее и его связях. Дело в том, что в Венеции ученый был знаком и даже дружен с неким Чезаре Кремонино, одним из инициаторов изгнания из Венецианской республики иезуитов. Незадолго до приезда Галилея в Рим Кремонино был обвинен в безбожии, но Венеция отказалась выдать его. Верхушка инквизиции приняла решение проверить, не встречалось ли имя Галилея в процессе над Чезаре Кремонино. К счастью для Галилея, он не был замечен в неосторожных высказываниях на политические или религиозные темы, но сам факт его знакомства с Кремонино был очевиден.

Тем не менее, половина дела была сделана: открытия Галилея признала церковь, а сам он не вызвал гнева католической верхушки. Но оставалось наиболее важная и сложная задача: подвести под эти открытия теоретическую базу. Скорее всего, к счастью для себя, ученый не стал делать этого сразу.

Вскоре после возвращения Галилея во Флоренцию, Козимо принимал высоких гостей. Тосканского герцога посетили двое кардиналов. В программу приема гостей по инициативе герцога вошел и научный диспут, темой которого стал спор о плавании тел. Точки зрения, которые отстаивали участники дискуссии, появились еще в античности. Одна из них принадлежала Аристотелю, который считал, что тела плавают или тонут в зависимости от их формы. Вторая основывалась на законе Архимеда. Согласно этой точке зрения, тела плавают, если вытесняют количество воды большего веса, чем вес тела. Нужно ли говорить о том, что Галилей был сторонником второго объяснения? Результаты самого диспута нас не интересуют. Важно то, что, готовясь к спору, и после, изучая разные аспекты движения тел, погруженных в воду, Галилей серьезно подошел к

этому вопросу: провел собственные исследования и эксперименты и наконец в 1612 году изложил результаты в работе «Рассуждения о телах, плавающих в воде». Во введении к этой книге Галилей также сообщил о своих астрономических наблюдениях, сделанных со времени издания «Звездного вестника». В самой книге автор очень аргументированно доказывает, что плавание тел зависит только от их удельного веса. Занимаясь днем физикой, Галилей не прекращал ночных астрономических наблюдений. Между тем полемика стала утомлять и тяготить его. Кроме того, она, так же как ранее преподавание, отнимала время, которое можно было посвятить науке. Ученый писал о полемике: «Я занимался ею с невыразимым отвращением и близок к раскаянию по поводу труда и времени, так бесплодно растраченных на полемические заметки и сочинения».

Но при этом Галилей признавал важность научных дискуссий и споров и был вынужден постоянно вступать в них. Также, возможно, оставаться в стороне от полемики ему не позволял характер, который еще студенты Пизанского университета отметили таким метким прозвищем. Этим Галилей нажил себе немало врагов. И поскольку наш герой был блистателен и практически непобедим в научных спорах, его враги иногда не гнушались наносить своему оппоненту удары ниже пояса. Первый тревожный звоночек прозвенел в конце 1612 года. Галилей получил от своего друга римского художника Чиголи такое сообщение:

«От одного моего друга, очень милого священника, весьма преданного Вам, я узнал, что группа лиц, недоброжелательно и завистливо относящихся к талантам и заслугам Вашим, собирается и совещается в доме архиепископа (Марцимедичи). В озлоблении они стараются найти способ нанести вам удар по какому-либо поводу, по вопросу ли о движении Земли или по какому-либо другому. Один из них уговаривал некоего проповедника объявить с церковной кафедры, что Вы высказываете сумасбродные мысли. Этот священник, распознав здесь злобные намерения, ответил на это предложение так, как подобает доброму христианину и священнослужителю. *Я* пишу Вам об этом, чтобы вы остерегались зависти и недоброжелательства этих злоумышленников, часть которых Вы знаете по их писаниям, смешным и невежественным, поэтому Вы должны примерно знать, кто эти люди».

Люди, получавшие образование в советские времена и специально не интересовавшиеся судьбой нашего героя, привыкли к мысли о том, что представители духовенства были едины в борьбе против теории Галилея. Но из этого письма видно,

что далеко не все священники были настроены против его теории, да и враги ученого, скорее, относились с антипатией к нему самому, а не к его идеям. В те времена взгляды Макиавелли, считавшего, что в политике цель оправдывает средства, получили такое распространение, что стали применяться не только в государственных делах. Практически все сферы социальной жизни были подчинены сложному хитросплетению всевозможных интриг, и наука не была исключением. Так что можно сказать, что на первых порах мишенью нападок была не столько идея гелиоцентризма, сколько сам Галилей, который, кстати, до того времени открыто не высказывался в пользу теории Коперника.

Обеспокоенный Галилей пытался прощупать почву и стал наводить справки о том, насколько его астрономические наблюдения противоречат Священному Писанию с точки зрения католических иерархов, вернее, подтверждаются ли библейскими текстами астрономические воззрения Аристотеля. За разъяснениями он обратился к кардиналу Карло Конти. Кардинал ответил, что утверждение Аристотеля о неизменности неба не соответствует взглядам священнослужителей-ученых. С другой стороны, Конти указал на то, что «без особой необходимости» не стоит отказываться от аристотелевского утверждения о неподвижности Земли. При этом, однако, кардинал писал о возможности двоякого толкования библейских текстов, содержащих высказывания по этому вопросу.

В конце 1613 года ученик и сторонник Галилея Бенедетто Кастелли занял должность профессора математики в Пизе. В это время там же находился двор великого герцога. Кастелли написал своему учителю письмо, в котором, во-первых, сообщал о том, что в Пизанском университете инициирована борьба против взглядов Галилея, а во-вторых, рассказал о научном споре, возникшем на званом обеде у Козимо Медичи. Речь зашла, пожалуй, о самом популярном тогда научном вопросе — конфликте гео- и гелиоцентрических воззрений. Дискуссия заинтересовала герцогиню-мать, и она приняла участие в споре. В конце концов участники дискуссии решили обратиться к Галилею с тем, чтобы он высказался по этому вопросу.

Скорее всего, само возникновение спора было не случайным, и целью его было заставить Галилея открыто высказать свои взгляды. Также есть основания полагать, что ученый знал о провокационном характере этой дискуссии. Тем не менее, он решился дать ответ, попытавшись устранить противоречия между своими научными выводами и текстом Священного Писания. Галилей написал пространный ответ в виде письма Кастелли, но это письмо было растиражировано и распространено как научная

работа.

В начале письма ученый рассматривает причины конфликта между научными взглядами и текстами Библии. Он утверждает, что Священное Писание наверняка истинно, но его толкователи вполне могут ошибаться. Также он настаивает на том, что те места Библии, которые не соответствуют научным данным, просто не должны пониматься в буквальном смысле.

В качестве примера одного из возможных толкований Галилей берет библейский сюжет, так часто использовавшийся его противниками. Речь идет о том, как Иисус Навин остановил Солнце. Галилей писал, что если Солнце было остановлено, то остановилось движение и во всей Солнечной системе. Естественно, что перестала вращаться и Земля, за счет чего продолжался день.

Своим письмом Галилей, конечно же, хотел продемонстрировать полную лояльность к представителям церковной науки. Но он добился обратного эффекта. Уже в конце 1614 года доминиканский священник Томмазо Каччини обрушился на ученого и его теории с высоты кафедры церкви Санта Мария Новелла во Флоренции. Не вдаваясь в научные подробности, он объявил, что Галилей выдвигает еретические мысли, противоречащие Библии. Каччини был превосходным оратором. Свою речь он начал с довольно тонкого каламбура: «Вы, люди галилейские, что вы стоите там, уставившись в небо?»

Князь Чези, основатель и лидер «академии рысеглазых», написал Галилею два письма. В первом он предлагал ученому не реагировать на нападки, а во втором — излагал свою схему дальнейшей борьбы против оппонентов. В частности, он предлагал привлечь на свою сторону какого-нибудь священника-доминиканца. При этом князь советовал в дискуссии, которая должна была непременно возникнуть, избегать упоминания об идеях Коперника: «Нужно только избегать разговора о Копернике, чтобы это не послужило поводом для разбора в другой конгрегации вопроса о том, следует ли учение Коперника допустить или осудить. Защитники противоположной партии могли бы быстро решить этот вопрос отрицательно, и вслед за тем в конгрегации индекса был бы поставлен вопрос о запрещении этого автора и дело было бы погублено, коль скоро положение таково, как я Вам описал, и коль скоро большинство составляют перипатетики [так называли всех сторонников воззрений Аристотеля]».

Чези хорошо предсказал возможное развитие ситуации. Он ошибался только в одном: дать делу обратный ход было уже невозможно. Князь даже нашел священника, который высказался

в защиту сторонников Коперника. Им стал Паоло Антонио Фоскарини. Он даже написал работу «Письмо отца настоятеля Паоло Антонио Фоскарини, члена ордена кармелитов, к Себастьяну Фантони, генералу ордена, о мнении пифагорейцев и Коперника о движении Земли и неподвижности Солнца и о новой пифагорейской системе мира».

Но события начали развиваться с головокружительной быстротой. 7 февраля 1615 года доминиканский священник Лорини написал донос на Галилея и других сторонников Коперника. В своих обвинениях Лорини опирался на растиражированное письмо Галилея к Кастелли. 16 февраля с обвинениями против Галилея выступил епископ Фиезоле, а 25 февраля было начато дело инквизиции против Галилея. Ученый обратился к своим римским друзьям, которые посетили кардинала Беллармино. Кардинал сообщил, что ничего не знает. На самом деле верхушка инквизиции уже рассмотрела донос и затребовала от своего флорентийского коллеги оригинал письма Галилея к Кастелли.

Интересно, что Беллармино с пониманием относился к ученому или, по крайней мере, демонстрировал лояльность. В ответ на письмо Фоскарини, заступника Галилея, он писал, видимо желая предупредить необдуманные действия Галилея и его единомышленников: «Во-первых, мне кажется, что Ваше священство и господин Галилео мудро поступают, довольствуясь тем, что говорят предположительно, а не абсолютно, я всегда полагал, что так говорил и Коперник. Потому что, если сказать, что предположение о движении Земли и неподвижности Солнца позволяет представить все явления лучше, чем принятие эксцентров и эпициклов [41], то это будет сказано прекрасно и не влечет за собой никакой опасности. Для математика этого вполне достаточно. Но желать утверждать, что Солнце действительно является центром мира и вращается только вокруг себя, не передвигаясь с востока на запад, что Земля стоит на третьем небе и с огромной быстротой вращается вокруг Солнца, — утверждать это очень опасно, не только потому, что это значит возбудить всех философов и теологов-схоластов, это значило бы нанести вред святой вере, представляя положения Священного Писания ложными.

Во-вторых, как Вы знаете, собор запретил толковать Священное Писание вразрез с общим мнением святых отцов. А если Ваше священство захочет прочесть не только святых отцов, но и новые комментарии на книгу «Исхода», псалмы, Экклезиаст и книгу Иисуса, то Вы найдете, что все сходятся в том, что нужно понимать буквально, что Солнце находится на небе и вращается

вокруг Земли с большой быстротой, а Земля наиболее удалена от неба и стоит неподвижно в центре мира. Рассудите сами, со всем своим благоразумием, может ли допустить церковь, чтобы Писанию придавали смысл, противоположный всему тому, что писали святые отцы и все греческие и латинские толкователи?»

Как видим, кардинал предоставил Галилею возможность признать свои идеи и идеи Коперника математической моделью, цель которой как можно лучше отобразить астрономические явления. Но в ученом в который раз проснулся «задира». Он понимал, что его воззрения истинны, и хотел побороться за них. Он попытался разделить функции науки и религии. В письме, адресованном Фоскарини, ученый не только в очередной раз излагает свои астрономические воззрения, но и утверждает, что эти идеи являются не просто удобной математической моделью, они истинны, а теория геоцентризма ложна. Сходные мысли содержались в письме, которое Галилей отправил герцогине-матери Кристине. Кроме того, там попадались и довольно резкие выражения, в которых ученый указывал на невежество своих врагов: «Почему же всякий, кто ничего в этом не смыслит, имеет право проповедовать против Коперника, тогда как мне запрещается говорить в его пользу?»

В конце марта 1615 года Томмазо Каччини был допрошен инквизицией. Он изложил суть своих обвинений в адрес Галилея, рассказал о том, что ученый водил дружбу с Паоло Сарпи — еще одним флорентийским противником иезуитов, и назвал имена друзей и сторонников Галилея. Вскоре флорентийский инквизитор получил приказ допросить этих людей. Следствие велось тайно, но, по всей видимости, кто-то из них нарушил присягу о неразглашении тайны и рассказал о нем Галилею. В результате в конце 1615 года ученый решил предпринять поездку в Рим.

Посол Тосканы Гвиччардини был обеспокоен известием о грядущем приезде Галилея. Он общался с ученым еще в 1611 году во время визита Галилея в Рим. Теперь он писал: «Когда я сюда впервые прибыл, *я* его застал здесь, и он провел несколько дней в этом доме [оба раза Галилей поселился во дворце, принадлежащем Козимо]. Его учение и кое-что другое не доставило никакого удовольствия советникам и кардиналам святого судилища, в числе других Беллармино сказал мне, что хотя почтение, питаемое ко всему, что касается его светлости, и велико, но что если Галилей зашел бы слишком далеко, то как бы не пришлось прибегнуть к какой-нибудь квалификации его деяний. Мне кажется, что некоторые указания и предупреждения, которые он тогда получил от меня, находясь в этом доме,

пришлись ему не по вкусу. Не знаю, изменилось ли его учение или его настроение, но знаю только, что некоторые братья доминиканского ордена, которые имеют большое влияние в святой инквизиции, весьма к нему не расположены, а здесь не такая страна, чтобы являться сюда для диспута о Луне и чтобы желать в наш век защищать или предлагать новые учения».

Тем не менее, посол был вынужден выполнить приказ министра герцога Пикине. Поселив ученого в римском дворце Козимо, Гвиччардини всячески демонстрировал, что во Флоренции тот является влиятельной особой. У ученого были рекомендательные письма от герцога, которые он вручил нескольким влиятельным римским вельможам. Заступничество Козимо II избавило Галилея от личных преследований. Но ему было этого мало. В феврале 1616 года он писал министру герцога: «Все те лица, которые руководят этим делом, засвидетельствовали мне прямо и открыто, что в принятом решении установлена моя невинность и благочестие, а также дьявольская злобность и злая воля моих преследователей, так что, поскольку речь идет об этой стороне, я могу в любое время возвратиться на родину. Но с моим личным делом связано дело, касающееся не только меня, но и целого ряда людей, которые вот уже 30 лет и в печатных трудах, и в частных письмах, и в публичных выступлениях, и в проповедях, и в личных беседах заявляли и заявляют себя приверженцами некоторого учения и мнения, небезызвестного Вашему превосходительству, и это учение сейчас обсуждается, чтобы вынести о нем то решение, которое будет справедливым и наилучшим».

Здесь, однако, Галилей был бессилен. 24 февраля цензоры инквизиции составили заключение, в котором резко осудили теорию Коперника. На следующий день Папа Павел V отослал предписание Священной коллегии: «.господина Галилея к себе призвать и оного увещевать, чтобы он оставил упомянутое мнение; в случае если он откажется повиноваться, отец-комиссар должен сообщить ему в присутствии нотариуса и свидетелей приказ о том, чтобы он всецело воздерживался от распространения такого учения и мнения, от его защиты или его обсуждения; если же и тогда он не успокоится, то подвергнуть его заключению в тюрьму».

Согласно сохранившемуся протоколу, 26 февраля предписание было исполнено. Увещевания взял на себя кардинал Беллармино. В частности, в протоколе говорится, что отец-комиссар «<.> предписал и повелел, чтобы он [Галилей] вышеназванное мнение, что Солнце является центром Вселенной и неподвижно <.> более никоим образом не разделял, не

распространял и не защищал как устно, так и письменно, в противном же случае против него начнет дело Священная коллегия, при каковом приказе указанный Галилей успокоился и обещал повиноваться».

Многие исследователи, опираясь на нарушение процедуры протокола и особенно почерка, подвергают сомнению подлинность этого протокола и предполагают, что он был составлен позже на чистой странице. Два последних документа играли важную роль в процессе 1633 года, и мы к ним еще вернемся.

5 марта 1616 года конгрегация «Индекса запрещенных книг» приняла декрет, согласно которому теория Коперника была объявлена ересью, а его работы внесены в индекс. Было внесено в индекс и письмо Фоскарини. Последнюю работу, основной темой которой было отсутствие противоречий между идеей гелиоцентризма и Священным Писанием, запретили окончательно и бесповоротно. Книга Коперника «Об обращениях небесных сфер» и некоторые другие труды были временно задержаны до внесения в них надлежащих исправлений.

Как мы уже писали, скорее всего, благодаря влиянию Козимо II и благосклонности кардинала Беллармино работы Галилея и его нашумевшее письмо не вошли в «Индекс». И сам Галилей был представлен, как один из создателей условной гелиоцентрической модели, а не сторонник реального гелиоцентризма. Иными словами, ученому был предоставлен путь к не унижающему его достоинство отступлению. Но не следует думать, что Галилей просто предал свои убеждения и своих единомышленников. Великое мужество ученого демонстрируется не в легендарных словах, якобы произнесенных им после отречения: «а все-таки она вертится», а в его поведении в возникшей ситуации. Понимая, что сам он чудом избежал гнева инквизиции, Галилей активно защищал работы своих единомышленников. Об этом, например, свидетельствует еще одно письмо, которое посол Гвиччардини отправил во Флоренцию накануне подписания декрета:

«Галилей здесь больше полагался на собственные мнения, чем на мнения своих друзей; синьор кардинал дель Монте и я, по мере моих малых сил, а также кардиналы святого судилища убеждали его успокоиться и не вносить в это дело горячности; и если он хочет держаться этого мнения, то пусть бы держался втихомолку, не делая таких усилий, чтобы располагать и привлекать на свою сторону других».

Рискуя утомить читателя обилием документов, мы, тем не менее, не можем не привести свидетельство, которое перед

отъездом из Рима Галилей получил у кардинала Беллармино:

«Мы, Роберт кардинал Беллармино, услышав, что синьор Галилео Галилей подвергся клевете и обвинению в том, что он принес нам клятвенное отречение, а также, что на него было наложено спасительное церковное покаяние, и стремясь к установлению истины, заявляем, что вышеназванный синьор Галилей ни перед нами, ни перед кем-нибудь другим здесь в Риме, ни также, поскольку мы знаем, в другом месте, не отрекался от какого бы то ни было своего мнения или учения и на него не было наложено ни спасительное покаяние, ни взыскание другого рода, ему только было объявлено сделанное господином нашим и опубликованное Святой конгрегацией Индекса постановление, в котором сказано, что учение, приписываемое Копернику, что Земля движется вокруг Солнца, Солнце же стоит в центре мира, не двигаясь с востока на запад, противно Священному Писанию, и потому его нельзя ни защищать, ни придерживаться. В удостоверении чего мы написали и подписали настоящее нашей собственной рукой сего 26 мая 1616 года.

Вышеназванный Роберт кардинал Беллармино».

В июне 1616 года Галилей покинул Рим и отправился во Флоренцию.

Снова во Флоренции

Наступил период относительного затишья. Галилей старался не вмешиваться в различные научные дискуссии. Семь последующих лет он не публиковал научные труды. За это время в его личной жизни произошло несколько важных событий. В 1619 году сын Галилея от Марины Гамба, Винченцо, получил юридическое подтверждение своих прав сына. Юноша учился в Пизе под присмотром Кастелли. В 1620 году умерла мать Галилея. В 1621 он стал членом Консулата Флорентийской академии.

Но не стоит думать, что ученый опустил руки. Он готовился к новой борьбе и ждал удобного случая вступить в нее. 10 мая 1623 года датировано первое из сохранившихся писем Галилею от Марии Челесты (такое имя приняла в монашестве его старшая дочь). Несмотря на то что сестры были вынужденно отправлены в монастырь, Галилей был к ним очень привязан и старался всячески скрасить их суровую монастырскую жизнь. Он постоянно отправлял в Арчетри, где находился монастырь, продовольствие и цветы. Часто, в некоторые периоды — ежедневно, писал старшей дочери. Со временем Мария Челеста даже стала выполнять для отца некоторые работы канцелярского характера, например копирование писем. Сохранилось 120 писем, которые Мария Челеста отправила отцу за более чем десятилетнюю переписку (в начале 1634 года девушка умерла). Эти письма были серьезной моральной поддержкой для Галилея и стали прекрасным источником биографических сведений о нем для историков. К сожалению, письма самого ученого, написанные им дочери, не сохранились. Скорее всего, они были уничтожены во время процесса 1633 года. Но пока что до этого печального события остается около 10 лет.

Предлог для начала нового витка дискуссии со схоластами представился еще в 1618 году, когда произошло событие, живо обсуждавшееся в научных кругах того времени. Осень того года была отмечена появлением сразу трех комет. В конце 1618 — начале 1619 года иезуит Орацио Грасси, давний оппонент Галилея, написал работу о кометах и выступил в Римской коллегии с докладом по этому вопросу. В докладе Грасси защищал представления Аристотеля о происхождении комет. Согласно этим представлениям, кометы возникают, когда сухие газы Земли, поднимаясь, достигают сферы огня и там воспламеняются.

Галилей решил ответить на работу Грасси. Ученый написал

речь, с которой выступил его единомышленник консул Флорентийской академии Марио Гвидучии. В речи Галилей не только возражает против концепции комет, изложенной Грасси, но и высказывается о характере научных познаний в целом. Возражая против схоластического подхода к знаниям, он провозглашает девизом науки слова римского писателя II века нашей эры Геллия: «Истина — дочь времени».

В 1623 году Галилей и сам изложил свои взгляды в памфлете «Пробирные весы». Эта работа была посвящена кометам и их природе. Ученый высказал свою трактовку оптической теории комет, согласно которой кометы представляют собой не физические тела, а отражение солнечных лучей в испарениях Земли. Но важность этой работы заключалась не только и не столько в изложении этой, явно ошибочной точки зрения. Тем более что Тихо Браге, наблюдая параллакс комет, к тому времени уже давно доказал, что они — космические тела, находящиеся дальше от Земли, чем Луна. «Пробирные весы» содержат и важные общенаучные мысли. Так Галилей утверждает, что при изучении физических тел следует уделять их качественным характеристикам, таким как цвет, запах, вкус, только второстепенное внимание. На первый же план должны выходить такие характеристики, как величина, форма, число и движение. Кроме того, он пишет о неуничтожаемости веществ, о том, что качественные характеристики веществам придает их структура, в основе которой лежат однородные дискретные части.

Ну и конечно, Галилей рассуждает о науке вообще. Он опять борется против схоластов и отстаивает принципы независимого от авторитетов тех или иных мудрецов древности исследования природы.

Тем временем обстановка в католическом Риме несколько изменилась. На папский престол взошел Урбан VI, бывший кардинал Маттео Барберини. В свое время этот кардинал присутствовал на астрономических демонстрациях Галилея во время первого приезда ученого в Рим. Барберини тогда очень высоко оценил заслуги Галилея и даже написал в его честь хвалебную оду. И теперь новоиспеченный Папа Урбан VI благосклонно принял сочинение Галилея «Пробирные весы». Ученый посчитал, что время настало, о чем писал князю Чези: «Обстоятельства сейчас столь благоприятны, что мы должны осуществить наши желания — теперь или никогда!»

Осенью 1623 года Галилей решил отправиться в Рим. Пользуясь расположением Папы, он хотел прощупать почву, чтобы впоследствии добиться отмены декрета 1616 года о запрещении учения Коперника или найти способ обойти этот

декрет. Отъезд Галилея задержала его тяжелая болезнь, но все же в апреле следующего года он двинулся в путь. Понтифик внимательно выслушал Галилея. Есть информация о том, что Урбан VI удостоил ученого шестью продолжительными аудиенциями. Эти встречи происходили в очень дружелюбной атмосфере. Папа писал о Галилее великому герцогу Тосканы Фердинанду II, сыну Козимо II: «Мы нашли у него не только научные заслуги, но и приверженность к благочестию, и он силен в тех качествах, которыми легко заслужить папское расположение… И чтобы Вы могли убедиться, как дорог он нам, мы пожелали дать ему почетное свидетельство добродетели и благочестия. И далее мы сообщаем, что всякое благодеяние, которое Вы даруете ему, уподобляясь или даже превосходя щедрость Вашего отца, будет встречено нами с удовольствием».

Перед отъездом Галилей был награжден ценными подарками от Папы. Поездка, казалось бы, прошла прекрасно. В Риме ученый узнал о том, что иезуиты предлагали внести его «Пробирные весы» в «Индекс запрещенных книг», но на них был получен положительный отзыв. Посчитав расположение Урбана VI достаточной поддержкой, Галилей снова предпринимает попытку развязать дискуссию о теории Коперника. Вернувшись во Флоренцию, ученый быстро готовит работу «Послание к Инголи». Материалы этой работы, по всей видимости, были готовы давно, и ученый только ждал удобного момента, чтобы выпустить ее в свет. Но здесь требуются некоторые пояснения. В 1616 году, во время первого процесса, Галилей получил работу «Рассуждение о месте Земли и о ее неподвижности против системы Коперника». Этот труд был написан богословом из Равенны Франческо Инголи. Естественно, что ответить на него в то время Галилей не мог. Теперь же он посчитал ситуацию благоприятной.

«Послание к Инголи» содержит не только изложение астрономических идей Галилея, но и их обоснования. Как мы уже писали, в этой работе Галилей изложил и подробно проиллюстрировал свой принцип относительности движения. Описать этот принцип и продемонстрировать ход рассуждений Галилея легче всего с помощью мысленного эксперимента, который поставил сам ученый: «В большой каюте под палубой какого-либо крупного корабля запритесь с кем-либо из ваших друзей, устройте так, чтобы в ней были мухи, бабочки и другие летающие насекомые, возьмите также большой сосуд с водой и рыбок внутри его, приладьте еще какой-либо сосуд повыше, из которого вода падала бы по каплям в другой нижний сосуд с узкой шейкой, и пока корабль стоит неподвижно, наблюдайте внимательно, как эти насекомые будут с одинаковой скоростью

летать по каюте в любом направлении, вы увидите, как рыбки начнут двигаться безразлично в направлении какой угодно части сосуда, все капли, падая, будут попадать в сосуд, подставленный снизу, и вы сами, бросая какой-либо предмет вашему другу, не должны будете кидать его с большим усилием в одну сторону, чем в другую, если только расстояния одинаковы <…>. Когда вы хорошо заметите себе все эти явления, дайте движение кораблю, и притом с какой угодно скоростью, тогда (если только движение его будет равномерным, а не колеблющимся туда-сюда) вы не заметите ни малейшей разницы во всем, что было описано, и ни по одному из этих явлений, ни по чему-либо, что станет происходить с вами самими, вы не сможете удостовериться, движется ли корабль или стоит неподвижно…»

Любому современному человеку описанные Галилеем явления не только вполне понятны, но и очевидны. Да и во времена Галилея человек, которому предложили бы подумать над описанной ситуацией, вряд ли смог возразить. Тем не менее, именно Галилей первым сформулировал принцип относительности движения. Из, казалось бы, обычных и несложных наблюдений он сделал выводы, перевернувшие научное мировоззрение его времени. Принцип относительности движения позволил сделать еще несколько важных выводов. Для того чтобы понять его важность, нам нужно на время вернуться к мировоззрению Аристотеля. Мы помним, что античный гений отвергал идею о подвижности Земли, приводя следующие доводы: если бы Земля была подвижна, то подброшенный вертикально вверх камень падал бы не в то место, из которого его подбросили, а в другое. До Галилея этот пример считался вполне убедительным доказательством неподвижности Земли.

Теперь вертикальное падение тел можно было объяснить и в рамках идеи о подвижности Земли. Земля превращалась в точку отсчета. Камень движется вертикально только относительно ее поверхности. Конечно же, Галилей не смог математически описать падения тел, как мы знаем, эту работу сделал Ньютон. Он же распространил свойства взаимного притяжения на все тела. Но и Галилей сделал очень серьезный шаг в этом направлении. Он пишет: «Ошибка, общая у вас с Аристотелем, следующая: когда вы говорите: "у твердых тел имеется их собственное естественное устремление — двигаться к центру", то под центром вы понимаете либо точку в середине данного тяжелого тела, либо центр всего сферического мира; в первом случае я утверждаю, что Луна, Солнце и все прочие шарообразные светила во Вселенной являются не менее тяжелыми, чем Земля, и что все их части содействуют образованию их собственных сфер, так что, если

когда-либо от них отделяется часть, она возвращается к своему целому, точно так же, как это происходит с частями Земли, и никогда вы не убедите меня в противном, но если же вы под центром признаете центр мира, то я скажу вам, что и Земля отнюдь не обладает никакой тяжестью и не стремится к центру Вселенной, а находится на своем месте, как и Луна на своем».

Используя принцип относительности и рассуждения о тяготении, Галилей приходит к выводу, который, правда, излагает до примера с кораблем, отводя последнему лишь пояснительную функцию: «Я говорю вам, что когда вода, земля и воздух, ее окружающий, согласованно выполняют одно и то же, то есть либо совместно движутся, либо совместно покоятся, то мы должны представить себе те же самые явления одинаковыми ad unguem[42] как в одном, так и в другом случае, я говорю, при этом обо всем, что касается упомянутых уже движений падающих тел или тел, брошенных кверху или в сторону в том или ином направлении.»

Как видим, в «Послании к Инголи» Галилей-физик помог Галилею-астроному обосновать возможность движения Земли. В дальнейшем эта работа стала основой известнейшей книги ученого «Диалог о двух главнейших системах мира — птолемеевой и коперниковой».

Между тем семейные дела вновь отвлекали Галилея от работы. Его брат Микеланджело так и не смог разбогатеть и прославиться на музыкальном поприще, что не помешало ему обзавестись семьей и детьми. Он попросил Галилея о помощи. В конце концов жена Микеланджело с детьми и нянькой даже поселились в его доме, что вряд ли способствовало душевному спокойствию и плодотворной работе Галилея. Доставил беспокойство ему и племянник, который поехал учиться в Рим, но вскоре, бросив обучение, поселился в доме дядюшки. В 1628 году в доме Галилея обосновался и его сын Винченцо. Он стал часто навещать своих сестер в монастыре. Очень скоро выяснилось, что причиной его посещений стала монашенка, на которой Винченцо в конце концов женился. Кроме того, в 1628 году Галилей перенес тяжелую болезнь (ученый вообще часто болел в это время). Но в этом же году произошло и радостное событие: Галилей вошел в Совет двухсот и стал наконец гражданином Венецианской республики.

Тем не менее многократно переработанный и дополненный трактат был готов к марту 1630 года. Теперь необходимо было добиться разрешения на его публикацию. Вновь перед ученым стала необходимость ехать в Рим. В Вечном городе все складывалось относительно благополучно. Несмотря на то что Папа был всецело поглощен политическими делами — шла

Тридцатилетняя война, он принял ученого. О ходе аудиенции неизвестно, но, по-видимому, она прошла успешно. В то время цензором Папской области был некий Николо Риккарди. Он обещал ознакомиться с рукописью в самом ближайшем времени. Однако дело затягивалось.

Галилею предложили изменить название трактата. Первоначально ученый хотел назвать книгу «О приливах и отливах». Эти явления, по его мнению, объяснялись движением Земли и были его доказательством. Далее требовалось указать, что данная книга содержит только условную защиту гелиоцентрической теории и аргументы в ее пользу высказываются в виде диспута — очень распространенной тогда формы научных работ. В диспуте в уста одного из его участников можно было вложить мнение, которое не принималось официальной католической наукой. В данном случае, запрещалось открыто высказываться за теорию Коперника, но при этом была разрешена форма диалога-диспута на данную тему. Также в предисловии появились парадоксальные слова о том, что цель книги — продемонстрировать научную компетентность лиц, принявших решение о декрете 1616 года. Ну и, наконец, Папа хотел, чтобы книга содержала заключение о всемогуществе Бога и о невозможности для человека постичь истинное устройство мира. Как тут не вспомнить некоторых чиновников от образования советских времен, которые через 350 лет после смерти Галилея требовали наличия в каждом уроке физики пропаганды атеистических идей.

Получив эти и некоторые другие инструкции, Галилей отправился во Флоренцию, чтобы подготовить книгу к печати. Он договорился с князем Чези о том, что перешлет ему переработанный текст. Князь в свою очередь должен был показать текст Риккардо, цензор хотел прочесть окончательный вариант и организовать печать книги как издания «академии рысеглазых». Но политическая обстановка, эпидемия чумы в Тоскане, смерть князя Чези — все это задерживало долгожданную печать и приводило к все новым и новым переговорам с Римом. Наконец в начале 1632 года книга вышла под названием:

ДИАЛОГ

Галилео Галилея академии Линчеи (рысеглазых),
Экстраординарного Математика
Пизанского Университета
и Главного Философа и Математика
Светлейшего Великого Герцога Тосканского,
где в четырехдневных беседах ведется обсуждение двух
Основных Систем Мира
Птолемеевой и Коперниковой и
предлагаются неокончательные философские
и физические аргументы как с одной,
так и с другой стороны.

Интересно, что диалоги ведутся не на латыни, а на итальянском языке, что уже являлось новаторством и должно было способствовать популярности трактата, как в свое время были популярны лекции Галилея, читаемые на итальянском. «Диалог» написан очень живо и с известной долей юмора.

В трактат вошло много выдержек из прежних работ Галилея. Как видно из заглавия, книга составлена в виде изложения четырехдневного обсуждения. В первый день обсуждается общий вопрос о возможности вращения Земли, во второй — суточные движения, в третий — годовые, наконец, в четвертый день герои обсуждают вопрос о приливах и отливах. Участникам диалогов Галилей дал не случайные имена. Сагредо и Сальвиати, сторонники системы Коперника, названы в честь умерших друзей Галилея. Сторонник птолемеевой системы получил имя Симпличио — в честь Сиплициуса, философа, комментатора Аристотеля III века нашей эры. Кроме того, «симпличио» в переводе с итальянского означает «простак».

В рамках данной статьи мы не можем пересказать содержание «Диалога». В нем были изложены те доводы в пользу гелиоцентрической системы, о которых мы уже писали выше. Но нужно уделить несколько слов галилеевой концепции приливов и отливов. Интересно, что описание четвертого дня начинается с того, что перипатетик Симпличио опаздывает. Дело происходит в Венеции. Его гондола села на мель в одном из неглубоких боковых каналов, и сторонникy Птолемея пришлось ждать прилива. В ходе дискуссии четвертого дня излагается причина этого явления. Согласно Галилею, приливы и отливы связаны с суточным и годовым движением Земли. В первой половине дня вращение Земли перемещает находящиеся на ней тела в сторону годового ее движения, а во вторую — в противоположную.

Приливы объясняются возникающим при этом ускорением. Галилей иллюстрирует это объяснение с помощью актуального для Венеции примера: пресную воду в город возили на барках: «Представим себе такую барку, плывущую с умеренной скоростью по лагуне и спокойно везущую воду, которой она наполнена, пусть затем она испытывает значительное замедление, вследствие ли посадки на мель или встречи какого-либо иного препятствия, при этом содержащаяся в барке вода не потеряет приобретенного ранее импульса, так, как теряет барка, но, сохраняя его, устремится вперед к носу, где заметно поднимется, опустившись у кормы. Если теперь, наоборот, той же барке при спокойном ее движении сообщить новую скорость со значительным приращением, то содержащаяся в ней вода не сразу к ней приспособится, но, сохраняя свою медленность, будет отставать и собираться, поднимаясь у кормы и опускаясь к носу».

Конечно, с точки зрения современной науки, такая концепция кажется просто наивной, но в те времена она выглядела достаточно убедительно и правдоподобно. И естественно, благодаря этому и другим примерам, а также вопреки предисловию доводы сторонников гелиоцентризма Сагредо и Сальвиати выглядели гораздо предпочтительней, чем аргументы простака Симпличио.

Вернемся, однако, к жизнеописанию нашего героя. За те два года, пока Галилей хлопотал об издании «Диалога», произошли немалые изменения в его личной жизни. В 1631 году его брат Микеланджело умер, оставив многочисленную семью на попечение Галилея теперь уже навсегда. Ученый продолжал часто болеть. Но были и приятные события. Так, осенью 1631 года Галилей переехал в Арчетри. Теперь, к радости нашего героя и к огорчению исследователей, переписка между ученым и Марией Челестой закончилась: отец смог часто навещать дочерей.

Процесс над Галилеем

Как мы помним, «Диалог» был напечатан в начале 1632 года. Уже в августе во Флоренцию пришло предписание из Рима об изъятии книги. Комиссия, которую возглавлял кардинал-непот[43] Франческо Барберини, родственник Папы, приняла решение о запрете книги.

Похоже, Урбан VI решил, что он слишком долго миндальничал с Галилеем и теперь следует расправиться с упрямцем. 23 сентября было принято решение о вызове автора дерзкого трактата в Рим. В это время Галилей был тяжело болен. Но его просьба о том, чтобы дело рассмотрела флорентийская инквизиция, получила отказ, несмотря на то что факт тяжелой болезни подтверждался несколькими врачебными свидетельствами и письмом флорентийского инквизитора. Текст отказа был составлен в очень категоричной форме. В нем говорилось, что в случае дальнейшего уклонения от поездки в Рим, инквизиция вышлет во Флоренцию своего комиссара с врачом, который определит истинное состояние здоровья Галилея. Если же врач найдет ученого достаточно здоровым — его привезут в Рим в кандалах. В январе 1633 года Галилей отправился в путь. Помимо тягот зимнего путешествия ему пришлось перенести еще и длительное пребывание в карантине — продолжалась эпидемия чумы. 13 февраля он приехал в Рим, поселился во дворце тосканского герцога и стал ждать вызова. Первый допрос состоялся 12 апреля. На нем Галилея попытались уличить в преднамеренном нарушении указаний инквизиции. Основанием были приводимые нами выше документы, относящиеся к процессу 1616 года. Первый — указание Папы о необходимости «увещевать» Галилея, второй — протокол «увещевания», который, почти наверняка был подложным. Для удобства читателя еще раз приводим отрывки из этих документов:

«...господина Галилея к себе призвать и оного увещевать, чтобы он оставил упомянутое мнение; в случае если он откажется повиноваться, отец-комиссар должен сообщить ему в присутствии нотариуса и свидетелей приказ о том, чтобы он всецело воздерживался от распространения такого учения и мнения, от его защиты или его обсуждения; если же и тогда он не успокоится, то подвергнуть его заключению в тюрьму» (25 февраля 1616 года).

«... отец-комиссар. предписал и повелел, чтобы он [Галилей] вышеназванное мнение, что Солнце является центром Вселенной

и неподвижно. более никоим образом не разделял, не распространял и не защищал как устно, так и письменно, в противном же случае против него начнет дело Священная коллегия, при каковом приказе указанный Галилей успокоился и обещал повиноваться» (26 февраля 1616 года).

Последний документ противоречит и протоколу заседания конгрегации инквизиции от 3 марта 1616 года, в котором говорится: «Сделано сообщение преосвещеннейшим господином кардиналом Беллармино, что математик Галилео Галилей после увещевания, сделанного согласно предписанию Святой конгрегации, оставит мнение, которого до сих пор держался, что Солнце — центр сфер и неподвижно, Земля же подвижна, — согласился».

Видно, что Галилей согласился сразу, а следовательно, вторая часть предписаний Папы, о сообщении в присутствии нотариуса, не имела места. В сфабрикованном протоколе формулировка «увещевать», которую применил Папа, была заменена на более категоричную «предписать». Также, в отличие от указаний Папы, была добавлена формулировка «никоим образом», что включало бы и защиту даже в виде условных тезисов диспута. Но похоже, Галилей подготовился к подобному развитию событий. Он предоставил свидетельство, полученное от кардинала Беллармино от 26 мая 1616 года[44], в котором говорилось, что Галилею только было сообщено о запрете теории гелиоцентризма. Также на первом допросе ученый заявил, что его «Диалог» — книга, написанная с целью опровергнуть учение Коперника. Теперь самое страшное обвинение, в преднамеренном нарушении запрета, Галилею уже не грозило. Тем не менее, он не был отпущен во дворец герцога, а поселен во дворце инквизиции.

Второй допрос состоялся 30 апреля. Линия обвинения изменилась. Теперь Галилею пытались инкриминировать намеренную пропаганду запрещенной теории. Ученый заявил, что, наоборот, старался опровергнуть идею гелиоцентризма. Но при этом он признал, что доводы в пользу этой идеи в «Диалоге» выглядят слишком весомо. Объясняя этот факт, Галилей признался в тщеславии, которое побудило его показать, как остроумно он излагает эти доводы. Далее ученый заявил о готовности добавить в книгу описание еще одного или двух дней дискуссии, чтобы убедительней опровергнуть эти доводы. После второго допроса положение несколько улучшилось, и Галилею разрешили вернуться во дворец, где он, однако, находился на правах арестованного.

10 мая состоялся третий допрос. Ученый передал генеральному комиссару инквизиции «защитительное письмо» и

подтвердил свои показания, данные ранее.

16 июня заседание конгрегации, во главе с самим Папой, приняло решение о проведении специального допроса с угрозой пытки. Устояв перед угрозой, Галилей продолжал настаивать на своих показаниях, чем, скорее всего, спас себе жизнь. На следующий день в доминиканском монастыре Святой Минервы был оглашен приговор. В нем говорилось о запрещении «Диалога», а сам Галилей оставался «под сильным подозрением в ереси». Он приговаривался к заключению и покаянию. Также приговор «рекомендовал» ученому совершить отречение. Текст отречения Галилей читал стоя на коленях и здесь же подписал его. Знаменитые слова «А все-таки она вертится» — скорее, всего лишь легенда, и ученый на самом деле их не произносил. После пережитого он меньше всего был расположен шутить с инквизицией.

Теперь Урбан VI посчитал, что достаточно наказал отступника, и сменил гнев на милость. Он разрешил Галилею отбывать заключение не в тюрьме инквизиции, а во дворце герцога. Затем ученый смог переехать к своему другу, архиепископу Сиены. К концу года ему было разрешено поселиться в Арчетри, где он должен был находиться безвыездно. «Диалог» был спасен благодаря тому, что в 1633 году Галилей смог передать один экземпляр своему французскому единомышленнику. Протестантская церковь не запрещала учение Коперника, и в 1635 году трактат, переведенный на латынь, был издан в Лейдене.

Жизнь в Арчетри

Для Галилея были установлены строгие правила проживания в Арчетри. Он не имел права ездить в город, принимать много друзей одновременно. Единственной его отрадой были дочери, которых он часто навещал в монастыре. Вскоре ученого постиг новый удар. Умерла его старшая и горячо любимая дочь Мария Челеста. Удивительно, но ни тяжелая утрата, ни переживания, связанные с процессом и судом, не отвратили Галилея от науки. Более того, теперь, лишенный возможности, а лучше сказать — избавленный от необходимости принимать участие в полемике, Галилей стал работать еще плодотворнее. Уже в 1634 году он был готов опубликовать труд «Беседы и математические обоснования, касающиеся двух новых отраслей науки, механики и законов падения». Работе над книгой наблюдатели от инквизиции не могли помешать, так как тема ее не была запретной. По этой же причине Галилей надеялся на то, что сможет напечатать свой новый труд. Но он вышел только в 1638 году в Лейдене. Структура этой работы подобна «Диалогам». В «Беседах» принимают участие персонажи уже знакомые читателю по «Диалогам». «Беседы» подытоживают результаты физических исследований и содержат теоретические выкладки Галилея, о которых мы писали ранее. Также в них уделяется внимание и математике. По важности эта работа не уступает «Диалогам» и сыграла в развитии науки не меньшую роль.

В 1637 году Галилей сделал еще одно астрономическое открытие. Он обнаружил либрацию Луны[45]. В этом же году у Галилея стало резко ухудшаться зрение. Вскоре он ослеп на правый глаз, а к концу 1637 года потерял зрение полностью. Но его окружали многочисленные друзья и ученики: Вивиани, Кастелли и другие, среди которых следует назвать Эванджелиста Торричелли, ставшего впоследствии знаменитым ученым. Благодаря ученикам Галилео мог продолжать теоретическую и даже экспериментальную научную деятельность. В последние годы возле отца находился и его сын Винченцо, который фактически выполнял обязанности сиделки. В 1638 году друзья Галилея добились для него разрешения перебраться во Флоренцию: ученый нуждался в постоянных услугах врача. К слепоте прибавилась грыжа, боли в животе, бессонница. Но к концу года послабление правил заключения отменили. Это, по всей видимости, было связано с изданием в Лейдене книги Галилея. Инквизиторы все еще находили опасным 74-летнего слепого «задиру».

Здоровье Галилея постоянно ухудшалось, но он продолжал работать над дополнениями к «Беседам». В конце 1641 года ученый серьезно заболел и 8 января 1642 года умер.

Человека уже не было, но он продолжал оставаться узником инквизиции. Только через тридцать с лишним лет на его могиле сделали надгробную надпись. Только в 1737 году была исполнена последняя воля Галилея и его прах перенесли в церковь Санта-Кроче во Флоренции. Только в 1835 году «Диалог» был исключен из «Индекса запрещенных книг». Только в 1979 году Папа Иоанн Павел II нашел в себе мужество признать, что преследования Галилео Галилея инквизицией были ошибочны, и Римская католическая церковь реабилитировала великого ученого.

Исаак Ньютон

Исаак Ньютон жил в очень беспокойное время. Англию трясла лихорадка революций и реставрации монархии, религиозных конфликтов и гражданских и внешних войн. Но все это мало отразилось на судьбе нашего героя. Поэтому его биография чрезвычайно бедна яркими событиями социального плана. Но сказать, что Ньютон провел скучную жизнь кабинетного ученого, никак нельзя. Практически вся его жизнь с молодости и до самой смерти в возрасте 84 лет проходила на научной арене. И здесь, компенсируя свою безучастность к политическим страстям, обуревающим его соотечественников, он стал одним из самых активных участников конфликтов, войн и революций.

Детство. Школьные годы

Честь стать родиной великого физика досталась небольшой деревне Вулсторп, находящейся в 6 милях от английского города Грантема в графстве Линкольншир. 4 января 1643 года Анна Ньютон, недавно ставшая вдовой, преждевременно разрешилась от бремени мальчиком. Односельчане не только не могли подумать, что благодаря этому сироте их деревня войдет в историю, но и вообще не предполагали, что ребенок выживет, так он был мал и слаб. Но вопреки ожиданиям земляков, Исаак Ньютон остался в живых, а о деревне Вулсторп знают все, кто интересовался биографией блистательного английского ученого.

О происхождении Ньютона известно мало. Его покойный отец был довольно зажиточным фермером, но при этом абсолютно безграмотным. Мать тоже, по всей видимости, происходила из уважаемой фермерской семьи. Ее девичья фамилия была Эйскоу. Забегая вперед, следует сказать, что незадолго до смерти сэр Исаак Ньютон говорил одному из своих коллег, что один из его прадедов был шотландским дворянином, который переселился в Англию, где и разорился.

Через три года после рождения сына Анна вышла замуж за священника из соседней деревни Варнаву Смита. Исаак остался на воспитании в семье ее родителей: Марджери и Джеймса Эйскоу. По косвенным данным можно судить, что дед не любил мальчика (Джеймс не упомянул его в своем завещании, и сам Ньютон не вспоминал о деде). Отсутствие материнского внимания и ласки сделало мальчика малообщительным. В положенные сроки Исаак стал посещать сельскую школу, где обучился чтению, письму и простейшей арифметике. Он был плохо развит физически и, как это часто бывает, стал мишенью для издевательств и жестоких шуток одноклассников. Учеба, которая первое время давалась непросто, вскоре пошла на лад, и Исаак стал одним из лучших учеников.

Среди родственников Ньютона было немало образованных людей: священники, врач, аптекарь. Возможно, непригодность к физическому труду заставила близких Исаака подумать о его дальнейшем образовании. В 12 лет он отправился в Грантем, где стал учеником королевской школы. В городе мальчик жил у аптекаря Кларка.

Сведения об успеваемости Исаака противоречивы. С одной стороны, есть свидетельства о том, что он был ленив и невнимателен. С другой стороны — сохранилась легенда о том, что Генри Стокс, глава школы и учитель Ньютона, по окончании

юношей школы произнес хвалебную речь в его честь.

Так и иначе, но в 1658 году учеба Исаака прервалась. За два года до этого его мать вторично овдовела. Она вернулась в Вулсторп вместе с тремя детьми. У Анны было небольшое состояние, и она вскоре решила, что ее старший сын достаточно взрослый, чтобы управлять им и помогать в домашнем хозяйстве. Исаак вернулся в деревню, где прожил два года.

Но в 1660 году Ньютон снова оказался в грантемской школе. До конца не известно, почему его мать изменила свое решение. Есть сведения о том, что Генри Стокс уговорил ее вернуть мальчика в школу. Также существует легенда, объясняющая это. Согласно этой легенде, однажды дядя Исаака Уильям Эйскоу, который был грантемским священником, посетил дом Анны. Он застал Ньютона сидящим у забора и полностью поглощенным решением какой-то математической задачи. Тогда священник убедил свою сестру вернуть сына в школу, чтобы впоследствии он поступил в университет. Также предполагается, что Исаак оказался нерадивым фермером, и поэтому Анна решила, что ему следует продолжить обучение.

О детстве Ньютона ходит немало рассказов и легенд, степень достоверности которых невозможно установить. Так, рассказывают, что мальчик делал механические игрушки: модели водяных мельниц, самокаты, воздушных змеев, водяные и солнечные часы. В Королевском обществе хранится циферблат солнечных часов, вырезанный из стены его дома в Вулсторпе. Один из родственников Ньютона передавал со слов самого ученого, что в 1658 году Исаак провел свой первый физический эксперимент. Он решил определить силу ветра во время бури и с этой целью прыгал по ветру и против него. Вероятно также, что в аптеке Кларка Ньютон имел возможность познакомиться с химией, которой он интересовался всю жизнь. Также известно, что в детстве Исаак хорошо рисовал.

Под одной крышей с Ньютоном жила воспитанница Кларка, мисс Сторей. Она стала первым и, по всей видимости, последним предметом романтического увлечения Исаака. Возможно, именно мисс Сторей была одной из причин предполагаемых хозяйственных неудач юноши. По легенде, отправляясь в Грантем на рынок, он оставлял лошадь старому слуге и проводил время в доме аптекаря, а затем возвращался в Вулсторп, так и не выполнив поручений матери. Несмотря на взаимность чувств, брак не состоялся. Помешала старая традиция: преподаватели колледжа должны были быть холостяками. Когда стало ясно, что карьера Ньютона будет связана с университетом и наукой, он был вынужден отказаться от матримониальных намерений. Тем не

менее, дружба Ньютона с мисс Сторей, впоследствии миссис Винцент, продолжалась всю жизнь.

Учеба в университете. Жизнь в деревне

Для дальнейшего обучения Ньютон (или его родственники) выбрал кембриджский Тринити-колледж (колледж Святой Троицы). В этом учебном заведении получал образование дядя Исаака. В Кембридж Ньютон прибыл в 1661 году. Средств для обучения в университете у него не было — по всей видимости, мать не дала денег на такое сомнительное дело. Поэтому 5 июня он был зачислен в колледж на правах субсайзера — студента, выполнявшего также обязанности слуги или помощника у какого-либо ученого.

О первых университетских годах Ньютона сказать можно немного. Он проходил обычный курс наук, изучал арифметику, геометрию, богословие, древние языки. В 1663 году у него появился ярко выраженный интерес к оптике.

К этому же году относится и одно довольно интересное знакомство. Тогда в Тринити-колледже была создана так называемая Лукасовская кафедра (основанная на деньги некоего Генри Лукаса). Первым профессором этой кафедры стал 33-летний Исаак Барроу, человек универсального образования и таланта. Он очень быстро по достоинству оценил таланты Ньютона, а тот, в свою очередь, заинтересовался личностью профессора и его лекциями. Барроу оказал большое влияние на становление научного мировоззрения Ньютона. Впоследствии учителя и ученика связала крепкая дружба.

Между тем обучение Ньютона шло своим чередом. В 1664 году он стал действительным студентом, а в 1665-м получил степень бакалавра. В том же году в университетской жизни Ньютона наступил вынужденный перерыв. Его причиной стала эпидемия чумы. Юноша благоразумно решил покинуть многолюдный Кембридж и временно поселиться в деревне — все равно университет был закрыт из-за эпидемии. В августе 1665 года Ньютон перебрался в Вулсторп, где с трехмесячным перерывом провел более полутора лет. Считается, что это время стало одним из самых важных этапов становления ученого. Дрожжи таланта уже попали в виноградный сок университетского образования. Теперь в спокойной сельской обстановке они стали перерабатывать сок в прекрасное вино научных открытий и теорий.

К сожалению, нельзя точно сказать, какие именно идеи появились у Ньютона в этот период жизни. Прежде всего, это связано с тем, что в дальнейшем ученый очень осторожно и подчас неохотно публиковал результаты своих исследований. Но

считается, что в Вулсторпе Ньютон фактически определил сферу своей дальнейшей научной деятельности. Так, именно здесь в 1665–1666 годах он, занимаясь анализом бесконечно малых, изложил в пяти небольших работах основы дифференциального и интегрального исчислений, или метод флюксий, как называл его сам Ньютон. Из Кембриджа он привез хорошую коллекцию оптических приборов, купленных или изготовленных самостоятельно. И скорее всего, в Вулсторпе проводил эксперименты по разложению света и начал работу над отражательным телескопом. С бегством от чумы связана и знаменитая история с яблоком. В отличие от большинства подобных исторических анекдотов, рассказ о яблоке, по всей видимости, имеет под собой реальную основу. По крайней мере о таком случае в старости рассказывал сам Ньютон. Так или иначе, но первые мысли о всемирном тяготении посетили его именно во время вынужденного пребывания в деревне.

Между тем эпидемия чумы резко пошла на убыль. Как говорится, не было бы счастья, да несчастье помогло. Немало поспособствовал прекращению эпидемии большой лондонский пожар 1666 года, когда сгорела большая часть города и была уничтожена основная масса крыс. Весной 1667 года Ньютон покинул родную деревню и вернулся в Кембридж.

Практически сразу после возвращения начался быстрый карьерный рост будущего великого ученого. В октябре 1667 года он стал младшим членом колледжа, в марте следующего года — старшим, а уже в июле получил степень магистра. Ньютон продолжал сотрудничать с Барроу. В это время профессор заканчивал свою работу «Лекции по оптике и геометрии». Эта книга содержала изложение некоторых результатов, полученных автором, и исследования в области бесконечно малых. Нам этот труд интересен еще и потому, что это первая научная работа, в которой упоминается имя Ньютона. В предисловии Барроу пишет: «Наш коллега д-р Исаак Ньютон (муж славный и выдающихся знаний) посмотрел рукопись, указал несколько необходимых исправлений и добавил нечто и своим пером, что можно заметить с удовольствием в некоторых местах».

В 1669 году Исаак Барроу принял решение оставить Лукасовскую кафедру: ему была предложена должность придворного капеллана. Кафедру унаследовал Ньютон. Впоследствии эта кафедра стала почетной. В разные времена ее занимали ведущие ученые Англии.

Никаких интересных сведений о бытовой стороне жизни Ньютона в Кембридже нет. Он был довольно бережлив и тратил солидные суммы только на книги и научные инструменты. Время

от времени принимал участие в студенческих развлечениях: застольях, игре в карты. Но делал это, по всей видимости, неохотно, больше для того, чтобы поддерживать отношения с однокашниками и не особенно выделяться.

Хорошо характеризует самого ученого и его взгляды одно из писем Ньютона, написанное в 1670 году. Это письмо он отправил своему коллеге по Кембриджу Астону, который, кстати, впоследствии стал секретарем Лондонского Королевского общества. Астон обратился к Ньютону за советом по поводу того, как ему вести себя в путешествии и на изучении чего сосредоточить свое внимание. В ответе Ньютон написал:

«Сэр,

В письме Вашем Вы позволяете мне не стесняясь высказать мое суждение о том, что может быть для Вас полезным в путешествии, поэтому я делаю это значительно свободнее, чем было бы прилично в ином случае. *Я* изложу сначала некоторые общие правила, из которых многое, думаю, Вам уже известно; но если хотя бы некоторые из них были для Вас новы, то они искупят остальное; если же окажется известным все, то буду наказан больше я, писавший письмо, чем Вы, его читающий.

Когда Вы будете в новом для Вас обществе, то: 1) наблюдайте нравы; 2) приноравливайтесь к ним, и Ваши отношения будут более свободны и откровенны; 3) в разговорах задавайте вопросы и выражайте сомнения, не высказывая решительных утверждений и не затевая споров; дело путешественника учиться, а не учить. Кроме того, это убедит Ваших знакомых в том, что Вы питаете к ним большое уважение, и расположит к большей сообщительности в отношении нового для Вас. Ничто не приводит так быстро к забвению приличий и ссорам, как решительность утверждения. Вы мало или ничего не выиграете, если будете казаться умнее или менее невежественным, чем общество, в котором Вы находитесь; 4) реже осуждайте вещи, как бы плохи они ни были, или делайте это умеренно из опасения неожиданно отказаться неприятным образом от своего мнения. Безопаснее хвалить вещь более того, чего она заслуживает, чем осуждать ее по заслугам, ибо похвалы не часто встречают противоречие или по крайней мере не воспринимаются столь болезненно людьми иначе думающими, как осуждения; легче всего приобрести расположение людей кажущимся одобрением и похвалой того, что им нравится. Остерегайся только делать это путем сравнения; 5) если Вы будете оскорблены, то в чужой стороне лучше смолчать или свернуть на шутку, хоть бы и с некоторым бесчестием, чем стараться отомстить; ибо в первом случае Ваша репутация не испортится, когда Вы вернетесь в

Англию или попадете в другое общество, не слыхавшее о Вашей ссоре. Во втором случае Вы можете сохранить следы ссоры на всю жизнь, если только вообще выйдете из нее живым. Если же положение будет безвыходным, то, полагаю, лучше всего сдержать свою страсть и язык в пределах умеренного тона, не раздражая противника и его друзей и не доводя дело до новых оскорблений. Одним словом, если разум будет господствовать над страстью, то он и настороженность станут Вашими лучшими защитниками. Примите к сведению, что оправдание в таком роде, например: «Он вел себя столь вызывающе, что я не мог сдержаться», понятны друзьям, но не имеют значения для посторонних, обнаруживая только слабость путешественника.»

Далее Ньютон дает общие и конкретные рекомендации по поводу того, что следует изучить во время путешествия. Он рекомендует изучать политическую и экономическую обстановку в различных странах, традиции, искусство, корабельные механизмы и способы управления кораблями, природные ресурсы стран и способы их добывания. Конкретные указания содержат много нелепых, с точки зрения современного человека, советов. Например, ученый пишет:

«Не существуют ли в Венгрии, Словакии, Богемии, около города Эйла, или в Богемских горах, вблизи Силезии, золотоносные реки; может быть, золото растворено в какой-нибудь едкой воде, вроде царской водки, и раствор уносится потоком, пробегающим через рудник. Держится ли в тайне или практикуется открыто способ класть ртуть в эти реки, причем ее оставляют там до тех пор, пока она не напитается золотом, после чего ртуть обрабатывается свинцом и золото очищается».

Эти советы, а также тон самого письма некоторые биографы объясняют тем, что Ньютон просто подшучивал над своим респондентом. Однако это мнение мало кто поддерживает. Учитывая политическую обстановку и уровень развития науки на тот момент, можно сказать, что советы Ньютона, касающиеся поведения, весьма мудры, а его рекомендации в области исследований не так наивны.

Профессор Лукасовской кафедры

Дальнейшие два десятка лет в жизни Ньютона крайне бедны событиями биографического рода. Ученый полностью отдавал себя науке. Лишь время от времени он покидал университет для коротких поездок в Вулсторп или Лондон. Поэтому мы перейдем к изложению научной деятельности нашего героя в этот период.

Оптические исследования

Студенческое увлечение Ньютона оптикой перешло в настоящую страсть. Как мы уже писали, еще во время вынужденного, но чрезвычайно плодотворного пребывания в Вулсторпе, он работал над усовершенствованием телескопа.

В рассказе о Галилее мы довольно подробно описали сконструированный им телескоп-рефрактор, действие которого основано на комбинации линз. Открытия, сделанные с помощью телескопа Галилея, привели к тому, что этот прибор стал очень популярен и многие ученые XVII века взялись за его усовершенствование. Однако в мощности линзовых телескопов тех времен был серьезный ограничивающий фактор — так называемая сферическая аберрация — искажение изображения, связанное с тем, что лучи от точечного источника света, находящегося на оптической оси, не собираются в одну точку с лучами, которые проходят не через эту ось, а пересекаются по некоей поверхности. Одним из способов уменьшить сферическую аберрацию было увеличение длины телескопа. Во Франции даже планировалось строительство телескопа длиной более чем 30 метров.

В 1664 году Ньютон тоже заразился крайне распространенной идеей усовершенствования телескопа. Первая его попытка была направлена на создание несферических линз, которые не давали бы описанной выше аберрации. Сейчас существуют сложнейшие технологии изготовления несферических линз. Но в XVII веке эта задача была практически неразрешимой. Тем не менее, Ньютон справился с ней и получил какие-то линзы. Но их качество, по всей видимости, не допускало возможности практического использования. На трудоемкий процесс создания этих линз Ньютон потратил не менее года. В процессе этой работы он также обнаружил, что искажение дает не только и не столько сферическая аберрация, сколько радужное окаймление, появляющееся вокруг изображения точки — так называемая хроматическая аберрация. От типа линзы появление этого

окаймления не зависит. Оставалось два пути: устранить хроматическую аберрацию или воспользоваться другим способом получения изображений далеко находящихся предметов. Ньютон пытался двигаться в обоих направлениях, и преуспел во втором.

Уже в 1668 году он создал первый зеркальный телескоп. Идея такого прибора не была новой. Так, есть сведения, что еще в 1626 году телескоп, в основе которого находилось сферическое зеркало, был построен неким Чезаре Караваджи. Однако степень достоверности этой информации проверить невозможно. Занимался созданием такого инструмента и ученик Галилея Бонавентура Кавальери. Кстати, он больше известен своими математическими изысканиями в области бесконечно малых, то есть был одним из предшественников Ньютона в открытии дифференциального и интегрального исчислений.

Кавальери, однако, не смог создать зеркальный телескоп, выигрывающий в качестве у уже существующих оптических. Наконец в 1663 году проект телескопа-рефлектора был создан шотландским математиком и астрономом Грегори. Уже в процессе создания своего телескопа Ньютон обнаружил этот проект Грегори и впоследствии не претендовал на приоритет идеи, оставаясь, тем не менее, создателем первого функционирующего рефлектора.

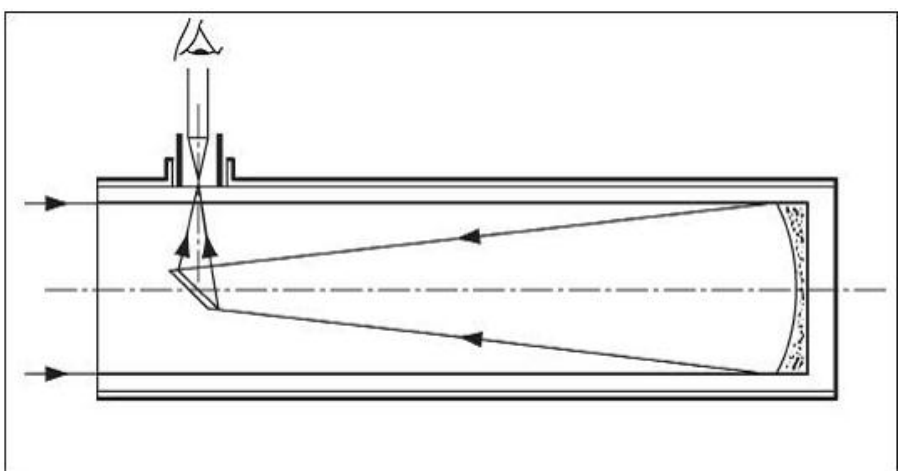


Схема рефлектора Ньютона

Созданный Ньютоном в 1668 году зеркальный телескоп имел длину всего 15 сантиметров. При этом он был не менее мощным, чем существовавшие в те времена оптические телескопы. Однако добиться хорошей четкости изображения ученый не смог — помешали плохая полировка и несовершенство материалов. Однако модель 1671 года уже была лишена этих недостатков. Этот экземпляр телескопа сохранился и находится в коллекции

Лондонского Королевского общества.

Возможно, предшественникам Ньютона, пытавшимся создать хорошо функционирующий рефлектор, не хватило терпения, настойчивости и мастерства — тех качеств, которыми обладал наш герой. Особенно это касается тщательности полировки отражателя. Здесь Ньютон применил новые, разработанные им самим методы и достиг больших успехов, чем лучшие профессионалы-ремесленники того времени. Вот как он описывал некоторые моменты работы над телескопом:

«Сначала я расплавил одну медь, затем положил туда мышьяк и, сплавив несколько, размешал все вместе, остерегаясь вдыхать ядовитый дым. Затем добавил олова и снова, после очень быстрого расплавления его, все перемешал. После этого сразу все вылил».

«Полировка, которой я пользовался, была такого рода. *Я* имел две круглых медных пластинки, шесть дюймов в диаметре каждая, одну выпуклую, другую вогнутую, точно притертые одна к другой. К выпуклой пластинке я притирал металл объектива, или вогнутое зеркало, которое нужно было полировать до тех пор, пока оно принимало форму выпуклой пластинки и было готово к полировке. Затем я покрывал выпуклый металл очень тонким слоем смолы, капая расплавленной смолой на металл и нагревая его; чтобы сохранить смолу мягкой, в это время я притирал ее вогнутой медной пластинкой, смоченной для того, чтобы распределить смолу поровну по всей поверхности… Затем я брал очень тонкую золу, отмытую от больших частиц, и, положив немного ее на смолу, притирал к смоле вогнутой медью до тех пор, пока не прекращался шорох; после этого я притирал быстрым движением металл объектива к смоле в течение двух или трех минут, сильно на него нажимая. Далее я насыпал на смолу свежей золы, притирал ее снова до исчезновения шума и после этого, как и прежде, притирал объективный металл. Эту работу я повторял до тех пор, пока металл не отполировался, притирая его напоследок со всей моей силой в течение изрядного времени и часто дыша на смолу для того, чтобы держать ее сырой, не подсыпая свежей золы».

За такую сложную и трудоемкую работу Ньютон был вознагражден сполна. Его новый телескоп давал четкое и ясное изображение. Осенью 1671 года ученый отправил свой телескоп Карлу II. За несколько лет до этого, в 1662 году, организованный знаменитым Бойлем «Невидимый колледж» — неофициальный кружок естествоиспытателей — превратился в Лондонское Королевское общество. К началу семидесятых годов в Общество входили практически все крупные ученые Англии. Среди них

были Барроу, Бойль, Грегори, Гевелиус, Гук, Гюйгенс, Локк, Уоллис. Прибор, присланный в Лондон, был рассмотрен не только королем, но и членами Королевского общества. Телескоп произвел на ученых большое впечатление, и уже 11 января 1672 года его автор был принят в Общество. Для молодого ученого это было большой честью.

Телескоп, сконструированный Ньютоном, очень быстро завоевал популярность среди ученых всего мира. Ньютон и его коллеги продолжали работать над усовершенствованием этого прибора. До сих пор телескопы-рефлекторы состоят на службе у астрономии и более чем эффективно выполняют свои задачи.

Интересно, что созданием зеркального телескопа Ньютон не ограничился. Сходный принцип он предлагал использовать и для создания микроскопов. Но первый такой микроскоп был построен только в XIX веке. Но к этому времени линзовые микроскопы уже были настолько совершенны, что отражательный им уступал. Однако в наше время отражательные микрообъективы используются в некоторых специфических целях.

Став членом Лондонского Королевского общества, Ньютон начал активно использовать его трибуну, выступая со все новыми и новыми сообщениями. Заявление о готовности сделать первое из них ученый сделал уже через неделю после принятия. Он писал секретарю Общества:

«Нельзя ли сообщить мне в Вашем ближайшем письме, сколько времени будут еще продолжаться еженедельные собрания Общества, ибо я рассчитываю представить Королевскому обществу на апробацию сообщение об одном физическом открытии, которое и привело меня к построению телескопа. *Я* не сомневаюсь, что этот доклад будет приятнее, чем сообщение о приборе; ибо, по моему суждению, дело идет о примечательнейшем, если не важнейшем открытии, которые когда-либо делались относительно действий природы».

Возможность выступить перед членами Общества была предоставлена Ньютону 6 февраля. В теме своего доклада «Новая теория света и цветов» ученый замахнулся на одну из фундаментальных проблем науки того времени. Здесь требуется небольшое отступление.

С момента начала оптических исследований у Ньютона накопилась масса практического материала, и он успел создать на его основе новую концепцию. Сказать, в какой именно период деятельности ученый сложил разрозненные наблюдения в целостные представления, трудно. Но скорее всего, процесс создания собственной теории света происходил во время все того же пребывания в деревне. В 1669 году с высоты Лукасовской

кафедры Ньютон изложил своим слушателям уже готовую концепцию. Результат последовал практически незамедлительно. лекции нашего героя перестали посещать. Причин, скорее всего, было несколько. Во-первых, в отличие от Галилея, лекции которого пользовались огромной популярностью, Ньютон не был блестящим оратором. Во-вторых, уровень научных знаний и владение математическим аппаратом молодого профессора и его студентов были просто несравнимы. Скорее всего, объяснения Ньютона, его многочисленные и громоздкие геометрические расчеты были скучны, а то и непонятны большинству слушателей. В-третьих, на лекциях молодой ученый не имел возможности проводить те или иные демонстрации. Он был вынужден ограничиваться только описанием экспериментов и их пояснениями. А оптика, которую невозможно увидеть, не была привлекательна в глазах студентов. Впрочем, сведения о непопулярности лекций ученого не могут быть названы достоверными с полным основанием. И мы вернемся к фактам, не вызывающим сомнения.

Материалы своих лекций Ньютон изложил в рукописи «Лекции по оптике». Эта рукопись сохранилась только в архиве Тринити-колледжа и не была издана при жизни автора. Многие ее положения Ньютон использовал в своем трактате «Оптика», изданном в 1704 году. Но для историков науки «Лекции по оптике» являются ценным источником, который дает понять, когда сформировались те или иные взгляды ученого и как они эволюционировали.

Здесь следует вернуться на несколько лет назад и рассказать о том, как излагал основы оптики предшественник, учитель и друг Ньютона Барроу. Первый профессор кафедры, как мы помним, стал автором труда «Лекции по оптике и геометрии». В этой работе и в своих аудиторных лекциях Барроу особое внимание уделял геометрическому подходу к оптическим явлениям. Природу же света он рассматривал очень осторожно и не без налета иронии. Он писал: «Физики много спорят о природе света, одни считают свет некоторой телесной субстанцией, другие качеством или движением. Спорят о происхождении света, о том, проходит ли он через среду непрерывно или распространяется импульсами, умножая сам себя. *Я* не разбираю этих любопытных вопросов… Оба представления о свете встречаются с равными трудностями. Поэтому я склоняюсь к мнению, что свет может порождаться обоими родами движения, как телесным истечением, так и непрерывными импульсами. Может быть, лучше приписывать некоторые действия одному, а иные другому. Поскольку надо же сказать что-нибудь о природе света, я

соглашаюсь с теми из коротко упомянутых гипотез, которые что-нибудь объясняют, принимая, что дело происходит так или схожим способом».

Кроме чисто прагматического подхода, позволяющего рассматривать изучаемые явления, не проникнув до конца в их суть, в этом отрывке можно при желании найти и гениальную догадку о двойственной природе света. Но цитату мы привели не для этого. Тут важно показать, что Барроу не придерживался тех или иных взглядов на природу света и просто излагал своим студентам уже существующие теории, некоторые из которых к тому времени уже устарели. И еще важно то, что к этим гипотезам Барроу относится очень скептически, не считая, что они могут претендовать на абсолютную научную истину. Такой подход перенял и его гениальный ученик.

В своей теории света Ньютон основывался на экспериментальных данных. В «Лекциях» ученый делал упор именно на рассмотрении природы света: «Однако я заметил, что геометры до сих пор ошибочно понимали свойства света, относящиеся к преломлениям; они молчаливо основывали свои доказательства на некоторой недостаточно хорошо установленной физической гипотезе. Поэтому небесполезным полагаю подвергнуть начала этой науки более строгому исследованию и добавить к тому, что излагал мой уважаемый предшественник с этого места, то, что открыто мной в оптике и установлено многочисленными опытами».

Курс лекций разбит на две части: «О преломлении лучей света» и «О происхождении цветов». И если в первой части рассматривается с некоторыми добавлениями уже привычная в то время геометрическая оптика, то вторая содержит новую теорию. Во второй части Ньютон сначала критически рассматривает существовавшие до него теории цветов, начиная с Аристотеля и заканчивая современниками. Дальше пишет о том, что его предшественники, изучая цвета, не пользовались математическими методами и настаивает на ошибочности такого подхода. Он указывает, что в оптике и исследовании природы цветов математические методы не менее важны, чем в других разделах физики. Впрочем, дальше Ньютон утверждает, что математический подход необходим для всех естественных наук: «Я надеюсь на этом примере показать, что значит математика в натуральной философии, и побудить геометров ближе подойти к исследованию природы, а жадных до естественной науки сначала выучиться геометрии, чтобы первые не тратили все свое время на рассуждения, бесполезные для жизни человеческой, а вторые, старательно выполнявшие до сих пор свою работу превратным

способом, разобрались в своих надеждах, чтобы философствующие геометры и философы, применяющие геометрию, вместо домыслов и возможностей, восхваляемых всюду, укрепляли науку о природе высшими доказательствами».

В «Лекциях» Ньютон не отдает предпочтение ни одной теории света: ни корпускулярной, ни волновой. Вместо этого он демонстрирует новый, математический подход. По его мнению, для изучения света нужно на основе опытов сформулировать постулаты, подобные аксиомам геометрии. И уже из этих постулатов делать логические выводы, которые необходимо подтверждать новыми опытами. Выступая 6 февраля 1672 года в Королевском обществе, он всесторонне демонстрирует этот подход. Вот основные положения световой теории Ньютона, сопровожденные описанием конкретных опытов, которые привели к данному выводу:

«1) Световые лучи различаются в их способности показывать ту или иную особую окраску точно так же, как они различаются по степени преломляемости. Цвета не являются, как думают обыкновенно, видоизменениями света, претерпеваемыми им при преломлении или отражении от естественных тел, но суть первоначальные, прирожденные свойства света. Некоторые лучи способны производить красный цвет и никакого другого, другие желтый и никакого другого, третьи зеленый и никакого иного и так далее.

2) К одной и той же степени преломляемости всегда относится один и тот же цвет и обратно. Наименее преломляемые лучи способны порождать только красный цвет, и наоборот, все лучи, кажущиеся красными, обладают наименьшей преломляемостью. Наиболее преломляемые лучи кажутся глубоко фиолетовыми и, наоборот, глубокие фиолетовые лучи преломляются более всего, и соответственно промежуточные лучи имеют средние степени преломляемости. Эта связь цветов и преломляемости столь точна и строга, что лучи либо вполне точно согласуются в отношении того и другого, либо одинаково отличаются в обоих.

3) Поскольку я мог открыть, вид окраски и степень преломляемости, свойственные какому-либо роду лучей, не могут быть изменены ни преломлением, ни отражением от тел, ни какой-либо иной причиной. Когда какой-либо род лучей полностью выделялся от лучей другого рода, то он упорно удерживал свой цвет, несмотря на крайние мои старания его изменить. *Я* преломлял их в призмах и отражал от тел, которые на данном свету кажутся другой окраски, я пропускал их через тонкие окрашенные воздушные слои, появляющиеся между двумя

прижатыми друг к другу стеклянными пластинками, заставляя проходить через окрашенные среды и через среды, освещаемые иными сортами лучей; но никогда мне не удавалось вызвать в лучах иную окраску, чем та, которая была им свойственна сначала. При собирании или рассеянии они становились живее или слабее и при потере многих лучей иногда совершенно темными, но никогда цвет их не изменялся.

4) Изменения цвета могут кажущимся образом происходить, когда имеется какая-либо смесь лучей различных родов. В таких смесях нельзя отличить отдельных слагающих; они, влияя друг на друга, образуют среднюю окраску. Если отделить преломлением или каким-нибудь другим способом различные лучи, скрытые в подобных смесях, то появятся цвета, отличные от окраски смеси; однако эти цвета не возникли вновь, но стали только видимыми вследствие разделения. Разумеется, так же, как при помощи разложения смеси, так и при соединении простых цветов можно вызвать изменения окраски; их также нельзя рассматривать как действительные превращения.

5) Поэтому мы должны различать два рода цветов: одни первоначальные и простые, другие же сложенные из них. Первоначальные, или первичные, цвета суть красный, желтый, зеленый, синий и фиолетовый, пурпур, так же как оранжевый, индиго, и неопределенное множество промежуточных оттенков.

6) Точно такие же по виду цвета, как и простые, могут быть получены смешением: ибо смесь желтого с синим дает зеленый, красного с желтым — оранжевый, оранжевого и желтовато-зеленого — желтый. Только те цвета, которые в спектре находятся на далеком расстоянии друг от друга, не дают промежуточных цветов: оранжевый и индиго не создают промежуточного зеленого, глубоко красный и зеленый не дают желтого.

7) Наиболее удивительная и чудесная смесь цветов — белый цвет. Не существует такого сорта лучей, который в отдельности мог бы вызвать белый цвет: он всегда сложен, и для получения его требуются все вышеупомянутые цвета в правильных пропорциях. Часто с удивлением я наблюдал, как все призматические цвета, сходясь и смешиваясь так же, как в свете, который падает на призму, снова давали совершенно чистый и белый свет, который заметно отличался от прямого солнечного света только в том случае, когда примененные стекла не были вполне чистыми и бесцветными.

8) В этом причина того, почему свет обыкновенно имеет белую окраску; ибо свет — запутанная смесь лучей всех видов и цветов, выбрасываемых из различных частей светящихся тел. Подобная сложная смесь кажется белой, когда ингредиенты

находятся в правильной пропорции; если, однако, имеет преимущество один цвет, то свет склоняется в сторону соответствующей окраски, как, например, в синем пламени серы, желтом пламени свечи и в различных окрасках неподвижных звезд.

9) Отсюда становится очевидным, каким образом возникают цвета в призме.

10) Отсюда же ясно, почему появляются цвета радуги в падающих дождевых каплях.

11) Странные явления, наблюдаемые в вытяжках нефритового дерева[46], в золотой фольге и в кусках окрашенных стекол, заключающиеся в том, что они кажутся окрашенными по-разному при различных положениях, перестают быть загадочными; эти вещества отражают свет одного рода и пропускают свет другого рода, как можно легко наблюдать, если освещать эти тела однородным простым светом в темной комнате. В этом случае они имеют всегда один и тот же цвет, которым они освещаются, но в одних положениях цвет ярче, чем в других, соответственно большей или меньшей способности отражать или пропускать падающий свет.

12) Отсюда же ясна причина того поразительного опыта, о котором м-р Гук сообщает в своей «Микрографии». Если поставить один за другим два прозрачных сосуда с двумя прозрачными жидкостями, синей и красной, то вместе они кажутся совершенно непрозрачными. Один сосуд пропускает только красные, другой только синие лучи, потому через оба вместе не могут пройти никакие лучи.

13) *Я* мог бы добавить еще много примеров такого рода, но закончу общим заключением, что цвета естественных тел происходят только от различной способности тел отражать одни виды света в ином количестве, чем другие…»

И только в конце, детально описав свойства света и цветов, Ньютон делает вывод о его корпускулярной структуре: «.Мы видели, что причина цветов находится не в телах, а в свете, поэтому у нас имеется прочное основание считать свет субстанцией.»

Хотелось бы отметить, что, несмотря на всю убедительность своих доводов, Ньютон сопровождает это утверждение оговоркой: «.Не так легко, однако, с несомненностью и полно определить, что такое свет, почему он преломляется и каким способом или действием он вызывает в нашей душе представление цветов; я не хочу здесь смешивать домыслы с достоверностью».

Как видим, все свои положения Ньютон подкрепляет опытами, многие из которых были весьма сложны. Подробные

описания многих опытов приведены в «Лекциях по оптике». Возможно, они и отвратили от профессора Ньютона большинство студентов. Интересно пофантазировать, насколько популярны были бы лекции ученого, если бы он мог на них демонстрировать свои эксперименты.

Приведенные фрагменты из доклада Ньютона интересны не только тем, что описывают оптические открытия ученого и его взгляды. Даже больший интерес представляет принципиально новый подход, который Ньютон использует в решении своей научной задачи. Если Пифагор, Аристотель, да и Галилей выдвигали научные гипотезы и затем искали им подтверждения, то Ньютон делает теоретические выводы из практически полученных результатов. Он, пожалуй, стал первым ученым, который начал всесторонне использовать такой подход, и не только в работах по оптике, но и практически во всех своих исследованиях.

Работу «Новая теория света и цветов» отдали на рассмотрение комиссии. В нее вошли Бойль, астроном Сет Уорд и Роберт Гук. Напряженность, возникшая в отношениях между Гуком и Ньютоном, с успехом компенсирует отсутствие событий в личной жизни нашего героя. О Роберте Гуке, одном из крупнейших ученых времен Ньютона и человеке, сыгравшем в его жизни немалую роль, мы не можем не рассказать подробнее.

Роберт Гук

Гук был несколько старше Ньютона. Он родился в 1635 году, в семье священника на острове Уайт, расположенном в проливе Ла-Манш. Гук был очень слабым и болезненным ребенком и поэтому не получил систематического образования. В 1648 году его отец умер и мальчик переехал в Лондон, где стал учеником довольно известного художника Питера Лели. Учиться у художника ему не нравилось, но в будущем, когда он делал иллюстрации к своим научным трудам, приобретенные в детстве умения пригодились.

В 1649 году Роберт поступил в одну из вестминстерских школ. Только теперь он приступил к полноценной учебе. И тут случилось нечто необыкновенное. Мальчик проявил удивительные способности, особенно в математике. Например, за неделю он проштудировал первые шесть книг «Начал» Евклида. Немалые таланты Гук демонстрировал и в других предметах. Так, помимо общепринятой тогда латыни, он изучил греческий и древнееврейский языки, а также научился играть на органе.

В 1653 году Гук переехал в Оксфорд, где поступил в колледж Церкви Христовой. Он не только учился в колледже, но и выполнял обязанности церковного хориста. Поступление в Оксфорд стало важнейшим событием в жизни ученого. Именно здесь он впервые познакомился с серьезной наукой и страстно увлекся ею. Уже в 1654 году он стал ассистентом молодого, но получившего известность химика и физика Роберта Бойля. Сотрудничество двух талантливых молодых людей быстро превратилось в дружбу, которую они сохранили до конца жизни.

Вскоре Роберт Бойль познакомил своего помощника с деятельностью «Невидимого колледжа». Гук даже выполнял в нем некие организаторские функции.

В 1662 году он получил степень магистра искусств. К этому времени молодой ученый уже сделал несколько значительных открытий и изобретений. Он опубликовал работу о движении жидкостей по капиллярам. Сконструировал новый воздушный насос. С помощью этого насоса он открыл закон, согласно которому при постоянной температуре произведение давления на объем данной массы газа постоянно. Этот закон был опубликован в книге Бойля. Хотя Бойль указал истинного первооткрывателя закона, сейчас он известен под названием закон «Бойля - Мариотта». Также многие исследователи причисляют к числу достижений Гука в этот период изобретение часового механизма с использованием пружины. В наше время трудно сказать, Гуку или

Гюйгенсу принадлежит приоритет этого изобретения.

Изобретения и исследования Гука, деятельность в «Невидимом колледже» сделали его имя известным среди ученых Англии. Сразу же после получения научной степени молодому ученому было предложено место куратора экспериментов в основанном за два года до этого Лондонском Королевском обществе. Но деятельность Гука не ограничивалась подготовкой и проведением экспериментов, особенно на первых порах. Дело в том, что к тому времени Королевское общество еще не имело четкой структуры. Среди многочисленных талантов Гука не последнее место занимал и организаторский. К 1663 году он написал устав Общества и был избран его членом. На протяжении почти всей дальнейшей жизни Гук участвовал в руководстве работы Общества, определял приоритеты его деятельности, писал программы исследований, планировал те или иные работы.

В 1664 ученый Гук был приглашен на должность профессора Грешемовского колледжа[47], на территории которого он получил квартиру, где и прожил до конца своих дней.

Уже в 1665 году Гук был пожизненно утвержден в занимаемой должности куратора экспериментов Королевского общества. Такой чести он удостоился не зря. Гук, безусловно, был самым выдающимся экспериментатором своего времени. В обязанности куратора входила регулярная еженедельная подготовка и демонстрация экспериментов, связанных с достижениями в самых различных областях естествознания. Естественно, что для такой работы просто изобретательности было недостаточно. Были необходимы глубокие познания, позволяющие следить за появлением новых теорий, данных и открытий в различных отраслях науки. Энциклопедическая образованность, талант изобретателя и редкое трудолюбие Гука позволяли ему прекрасно справляться с этими непростыми обязанностями на протяжении 35 лет. Вот цитата из «Истории Королевского общества»: «Гук произвел перед Обществом удивительное разнообразие экспериментов, например относительно действия вакуума, о силе артиллерийского пороха, о термическом расширении стекла. Между прочими вещами он показал первый действительный микроскоп и множество открытий, сделанных с его помощью, первую ирисовую диафрагму и целый ряд новых метеорологических приборов».

Кроме того, Гук проводил собственные исследования, писал научные труды, преподавал, консультировал изготовителей различных приборов и инструментов. Он занимался не только научной и околонаучной деятельностью. Во время эпидемии чумы большинство ученых поспешило перебраться в провинцию, но Гук

остался в столице. Восстановление города было поручено архитектору Кристоферу Рену — одному из руководителей Королевского общества и другу Гука. Ученый, не оставляя своих основных обязанностей, принял активное участие в восстановительных работах, длившихся 4 года. В этот период времени Гук спал в среднем по 3-4 часа в сутки.

В 1665 году он издал обширный труд «Микрография», в котором описал свои изобретения в области усовершенствования оптических инструментов, в основном микроскопов. Гука смело можно называть одним из основоположников научной микроскопии. «Микрография», помимо технической части, включала подробные описания 57 микроскопических наблюдений и 3 телескопических. Ученый изучал микростроение животных и растений. Исследуя под микроскопом тонкий срез пробки, он открыл клеточное строение тканей. Сам термин «клетка» тоже был придуман Гуком. К числу астрономических открытий ученого относится обнаружение Большого красного пятна на Юпитере. Также в «Микрографии» он излагает результаты изучения некоторых окаменелостей, что позволяет назвать его одним из основоположников палеонтологии. «Микрография» была проиллюстрирована гравюрами, выполненными самим автором.

Выполняя обязанности куратора экспериментов, Гук постоянно сталкивался с самым широким кругом научных проблем. Его часто посещали новые идеи, но загруженность другой работой не всегда давала довести исследования до конца. Впоследствии это обстоятельство привело к спорам между Гуком и его коллегами относительно приоритетов тех или иных открытий и изобретений. Он также часто участвовал и в научной полемике. Особенно непростые отношения сложились между Гуком и Ньютоном.

Ньютон и Гук

Гук изучил «Новую теорию света» и через несколько дней написал свой отзыв. Вначале он не преминул отдать должное остроумию и профессионализму, с которыми Ньютон провел свои опыты. Такой отзыв из уст видного ученого, к тому же много внесшего в дело развития оптики, вполне можно было считать похвальным. Но вот теоретические выводы Ньютона Гук подверг довольно резкой критике. Сам Гук являлся одним из основателей волновой теории. И он писал, что опыты Ньютона отнюдь не подтверждают того факта, что свет является субстанцией. Он резко возражал против того, что цвет является первоначальным свойством света. Разложение же белого цвета Гук объясняет тем, что в призме под действием света возникают собственные волновые движения разного характера. Сам белый цвет Гук считает комбинацией нескольких световых волн.

Ньютон, которому достался талантливый, всесторонне образованный и опытный оппонент, очень серьезно отнесся к дискуссии. Свой ответ он дал только через полгода. За это время ученый всесторонне проанализировал доводы Гука и подготовил взвешенное и осторожное письмо. Он высказывал очень сдержанные возражения и продолжал настаивать на том, что природа света является не главным выводом его работы, и делал упор только на изучении конкретных свойств света: «Справедливо, что я заключаю из моей теории о телесности света, но я делаю это без всякой абсолютной определенности, что и указывается словом "может быть". Это заключение в крайнем случае только очень вероятное следствие моей доктрины, а не основная предпосылка».

Далее он пытается продемонстрировать, что полученные им результаты могут стать основой для неких компромиссных выводов: «Положим даже, что я упорно настаиваю на этой гипотезе; и в этом случае я все же не понимаю, почему мой противник так возражает против нее: эта гипотеза значительно ближе к его собственной, чем он думает. Колебания эфира одинаково полезны и нужны и в той, и в другой. Ибо, если мы предположим, что световые лучи состоят из маленьких частиц, выбрасываемых по всем направлениям светящимся телом, то эти частицы, попадая на преломляющие или отражающие поверхности, должны возбудить в эфире колебания столь же неизбежно, как камень, брошенный в воду. Если мы предположим, что эти колебания имеют различную ширину или толщину в зависимости от того, какой величины или скорости

были телесные лучи, их возбудившие, то польза таких колебаний для объяснения отражения и преломления света, образования тепла солнечными лучами, излучения света накаленными, гниющими и прочими веществами, частицы которых находятся в сильном движении, для объяснения явлений цветов тонких прозрачных пленок и мыльных пузырей и всех других естественных тел, для объяснения зрения, различных цветов, их гармонии и дисгармонии не ускользнет от внимания тех, которые считают целесообразным затратить труд на применение гипотезы к объяснению явлений».

В словах о различной ширине и толщине колебаний можно увидеть гениальное предвидение идеи о длине волн. Дальше Ньютон пишет: «Колебания, вызывающие синий и фиолетовый цвета, короче тех, которые вызывают красный или желтый; поэтому они и должны отражаться при меньшей толщине пленки.»

За вежливой формой письма кроется и определенная твердость. Ньютон показывает, что его выводы все-таки предпочтительней и призывает оппонента согласиться с его правотой: «Мне кажется, что все это — ясные, первоначальные и необходимые следствия гипотезы, и они столь хорошо согласуются с моей теорией, что если мой противник считает их верными, то он не должен бояться крушения своей гипотезы. *Я* не знаю, однако, каким образом он может защищать свою гипотезу против других затруднений. По моему мнению, невозможно его основное положение о том, что волны или колебания какой-либо жидкости распространяются по прямым линиям, не загибаясь и не распространяясь по тем направлениям в покоящейся среде, которой они ограничены. Или я глубоко заблуждаюсь, или опыт и наблюдение приводят к обратному выводу».

Надо сказать, что в то время доводы Ньютона были убедительнее. Например, говоря о том, что волны распространяются по прямым линиям, он, естественно, не имел представления о теории дифракции, появившейся почти через 150 лет.

Однако вскоре к полемике присоединились многие другие ученые. И большинство из них выступало на стороне Гука. Например, к партии «волновиков» принадлежал такой известный ученый, как Гюйгенс. Но появились сторонники и у Ньютона. Его соавтор по изобретению зеркального телескопа Грегори писал в одном из писем: «Я был крайне поражен опытами мистера Ньютона; они, по всей видимости, вызовут великие перемены во всей системе натуральной философии, если только факты верны, в чем я не сомневаюсь».

Но в общем суммарный вес авторитета сторонников волновой теории был гораздо выше, чем у их оппонентов. Между тем Ньютон продолжал настаивать на том, что он прежде всего изучал свойства света и только потом делал выводы о его происхождении. Но в то же время он не отказывался от этих выводов, продолжая настаивать на ошибочности точки зрения его оппонентов, и в этом вполне преуспел. Доводы Ньютона выглядели гораздо сильнее аргументов его противников. В будущем к силе этих доводов прибавился и научный авторитет ученого. Это впоследствии, в XVIII веке, снискало Ньютону недобрую славу сторонника неверной теории света, так как опыты по изучению интерференции, казалось бы, полностью подтвердили и волновую теорию. И только на рубеже XIX–XX веков, после открытия квантов, и тот и другой взгляд объединились в корпускулярно-волновую теорию света.

Полемика приобретала все более напряженный характер. Ее масштабы и тон начали сильно тяготить Ньютона. Он был очень подавлен и раздражен. Весной 1673 года ученый написал Ольденбургу, секретарю Лондонского Королевского общества, о своем желании выйти из состава Общества. К счастью, секретарь уговорил Ньютона не делать этого. Но уже летом ученый опять писал Ольденбургу. На сей раз он заявлял, что вообще отказывается от занятий естественными науками и не намерен более принимать участие в научной переписке.

В этот период в жизни ученого произошло еще одно разочарование. Он попытался занять кафедру гражданского права в Тринити-колледже. По всей видимости, на такой шаг Ньютона вынудили правила членства в колледже. Но поскольку его предыдущая деятельность была мало связна с юриспруденцией, администрация колледжа отдала предпочтение другому кандидату. Возможно, не только полемика, но и неопределенное положение в Кембридже стало причиной угнетенности Ньютона.

О его научной и преподавательской деятельности в этот период времени известно немного. Конечно же, он продолжал читать лекции по оптике, кроме того, преподавал географию и даже составил собственные дополнения к существующему пособию по этому предмету, а также к переводному пособию по математике.

Но отказаться от участия в полемике и тем более от исследований Ньютон не смог. Все это время он продолжал работать. Осенью 1675 года ученый закончил и отправил в Королевское общество еще один труд по оптике: «Теория света и цветов, заключающая гипотезу объяснения свойств света, изложенных автором в предыдущих мемуарах, а также описание

наиболее существенных явлений различных цветов тонких пластин и мыльных пузырей, равным образом зависящих от ранее характеризованных свойств света».

Эта работа стала ответом на новые исследования Гука. В ней Ньютон еще раз предлагает компромиссную теорию, согласно которой частицы света возбуждают колебания в эфире. Кроме того, в работе изложены результаты новых опытов Ньютона и его объяснения некоторых оптических явлений. Во время чтений этой работы в Королевском обществе Гук заявил о своем приоритете во многих выводах, сделанных Ньютоном. К научной дискуссии примешались и личностные мотивы. Наш герой смог доказать самостоятельность своих выводов, но при этом признал, что использовал опыты Гука, описанные в «Микрографии». Возобновление полемики и ее перевод в новое русло привели к тому, что Ньютон принял решение больше не публиковать работы по оптике. И действительно, работу «Оптика», в которой он собрал все свои результаты и теории, касающиеся этого раздела науки, ученый издал только в 1704 году после смерти Гука, да и то после уговоров коллег.

Кроме того, весной и осенью 1676 года Ньютон опять дважды писал Ольденбургу. Тон и предмет этих писем в общих чертах такие же, как и в предыдущих. Во втором Ньютон также хорошо описывает свои мотивы: «.Я вижу, что сделался рабом философии. Когда я освобожусь от дела мистера Лукаса, *я* решительно и навсегда распрощусь с философией за исключением работы для себя и того, что я оставлю для опубликования после смерти; я убедился, что либо не следует сообщать ничего нового, либо придется тратить все силы на защиту своего открытия».

Однако внешне дискуссия между двумя величайшими учеными закончилась вполне мирно. Гук написал Ньютону примирительное письмо, и вражда была позабыта. К сожалению, временно.

Тут нужно сделать некоторое отступление. С начала 60-х годов XVII века Роберт Гук начал работать над изучением силы тяжести. В 1666 году он доложил Обществу некоторые результаты своих исследований, но ничего существенного не сообщил. Между тем ученый продолжал заниматься этим вопросом и в 1674 году опубликовал работу под названием «Попытка доказательства годичного движения (планет) на основании наблюдений». В этой работе Гук высказывает три гипотезы:

«Во-первых, все небесные тела производят притяжение к их центрам, притягивая не только свои части, как мы это наблюдали на Земле, но и другие небесные тела, находящиеся в сфере их действия. Таким образом, не только Солнце и Луна оказывают

влияние на форму и движение Земли, а Земля на Луну и Солнце, но также Меркурий, Венера, Марс, Юпитер и Сатурн влияют на движение Земли; в свою очередь притяжение Земли действует на движение каждой планеты».

«Второе предположение состоит в том, что всякое тело, получившее однажды простое прямолинейное движение, продолжает двигаться по прямой до тех пор, пока не отклонится в своем движении другой действующей силой и не будет вынуждено описывать круг, эллипс или иную сложную линию».

«Третье предположение заключается в том, что притягивающие силы действуют тем больше, чем ближе тело, на которое они действуют, к центру притяжения».

Как видим, Гук высказал идею о всемирном тяготении. Конечно, он был первым, кто напрямую сформулировал эту мысль. Но, во-первых, еще Галилей, да и не только он, делал некоторые выводы, предвосхищавшие это открытие, а во-вторых, Гук, как видно из последнего утверждения, пока не смог установить математическую зависимость силы тяготения от расстояния между телами.

После смерти секретаря Лондонского Королевского общества Ольденбурга в 1679 году, Гук занял эту почетную должность. Он написал Ньютону очень теплое письмо и попросил своего бывшего оппонента восстановить переписку с Обществом. Новый секретарь даже предлагал смело критиковать его гипотезы и попросил высказаться по интересовавшему его вопросу о механизмах движения планет.

Ньютон ответил, что в данное время исследованиями не занимается и о последних работах Гука не осведомлен. Но, тем не менее, между учеными завязалась переписка. Ньютон предложил своему коллеге интересный способ определения суточного вращения Земли. Для этого было необходимо бросить некое тело с большой высоты. Поскольку на высоте скорость движения тела будет больше, чем на поверхности Земли (из-за большего расстояния от ее центра), тело упадет не прямо вниз, а несколько к востоку. Гук проделал подобный эксперимент, и результат, как будто, подтвердил предположения Ньютона. На самом деле опыт Гука не мог дать каких-либо заметных результатов и отклонение было, по-видимому, случайным. Интересно, что уже по этому вопросу у Гука возникли некоторые теоретические возражения, касающиеся характера и направления падения тела. К его чести надо сказать, что он был прав. В своем ответе Ньютон согласился с возражениями Гука, но сам ответ был написан довольно холодно.

В своем следующем письме, от 6 января 1680 года, Гук

предполагает, что сила притяжения между телами пропорциональна квадрату расстояния между ними. Таким образом, мы видим, что он пришел к этому выводу самостоятельно и в ходе длительной работы над проблемой. Получив это последнее письмо, Ньютон оборвал переписку.

Молчание длилось несколько лет. В это время наш герой преподавал, занимался химическими исследованиями, управлял делами на своей ферме в Вулсторпе, продолжал давно начатую работу над своим фундаментальным трудом «Математические начала натуральной философии». Как мы уже писали, он был очень осторожен в обнародовании своих работ, предпочитая неоднократно проверять результаты, чтобы не допустить каких-либо огрех.

Между тем над проблемой движения планет по эллиптическим орбитам в то время работали многие ведущие ученые мира. Одним из них был знаменитый английский астроном Эдмунд Галлей. Летом 1684 года Галлей посетил Ньютона. Годом раньше, на основе третьего закона Кеплера[48] Галлей повторил выводы Гука. Но ни он, ни Гук не могли доказать, что под действием этой силы планеты движутся по эллиптическим орбитам. Теперь Галлей решил предложить эту задачу Ньютону.

Услышав вопрос Галлея, ученый ответил, что задача им уже решена. В ноябре Галлей получил рукопись Ньютона. Астроном ознакомился с работой и, оценив ее важность, попросил у ее автора разрешение опубликовать трактат. Ньютон дал согласие и в феврале 1685 года отправил текст в Лондонское Королевское общество. Но он не торопился и попросил только зарегистрировать рукопись, с целью обеспечить приоритет своих открытий. Вот выдержка из протокола заседания Лондонского Королевского общества:

«28 апреля 1686 года д-р Випцент передал манускрипт Ньютона под заглавием «Principia mathematica philosophiae naturalis» (Математические начала естественной философии), где дается математическое доказательство гипотезы Коперника в том виде, как она была предложена Кеплером, и все небесные движения объясняются на основании единственного предположения о тяготении к центру Солнца, обратно пропорциональном квадрату расстояния».

Ознакомившись с рукописью, Гук выразил вполне справедливое возмущение. Ведь, основываясь на открытой им закономерности, Ньютон не посчитал нужным даже упомянуть его имя. Вот что Галлей, занявшийся изданием рукописи, писал Ньютону: «Он [Гук] утверждает, что Вы заимствовали это понятие

у него, хотя и соглашается, что доказательство кривой, образующейся вследствие этого, вполне Ваше собственное. Гук, по-видимому, надеется, что в предисловии, которое, может быть, Вы предпошлете Вашему труду, Вы упомянете его имя».

Но Ньютон не желал идти на компромисс. Он написал резкое письмо, в котором в свою очередь обвинил Гука в заимствовании результатов итальянского астронома Борелли. Еще в 1666 году Борелли изучил движение планет, предположил существование силы тяготения между небесными телами и описал роль этой силы в формировании эллиптических орбит. Свои выводы Борелли отправлял в Лондонское Королевское общество. Кроме того, Ньютон настаивал на том, что Гук только высказал предположение, не обосновав его математически: «Из собственных слов Гука следует, что он не знал пути решения задачи. Математики, открывающие и определяющие все, должны удовлетворяться тем, что они только сухие счетчики и слабые работники, а кто-то другой, ничего не сделавший, но претендующий на все и все захватывающий, будет забирать все открытия себе».

Ньютон был так расстроен новым спором о приоритете, что даже собирался отказаться от публикации своей работы. Конечно, горечь, которую испытал ученый, вполне понятна. Ведь одной своей гениальной догадкой Гук опередил его длительный и кропотливый труд. Но фактически в вопросе приоритета он был не прав. Возможно, понимая это, Ньютон в конце концов решает опубликовать «Начала», упомянув в них Гука. В 1687 году одна из наиболее важных работ в истории физики увидела свет. О содержании этой работы и ее значении мы расскажем ниже.

Казалось бы, очередной спор между Гуком и Ньютоном был закончен вполне мирно. Но по некоторым сведениям, Ньютон продолжал питать жгучую ненависть к своему противнику. Гук стал единственным членом Лондонского Королевского общества, портрет которого до нас не дошел. Согласно легенде, виноват в этом не кто иной, как Ньютон. После смерти Гука он принял предложение стать главой Королевского общества. Одним из первых его действий, якобы, было уничтожение бумаг покойного и его портретов.

Политическая и государственная деятельность

Карл II, старший сын казненного Карла I, пришел к власти в 1660 году, положив начало реставрации монархии после Английской революции. Сам король был протестантом, но его жена, португальская принцесса Екатерина, исповедовала католичество. Поэтому при правлении Карла II многие высокие должности занимали католики. Но это вызывало недовольство англичан, и в 1673 году парламент принял решение, запретившее католикам занимать государственные должности и быть офицерами армии.

Еще в начале правления Карла II сформировалась партия вигов — противников абсолютной власти короля. К концу семидесятых годов позиции вигов усилились. В более-менее успешной борьбе с ними прошли последние годы правления Карла II. В 1683 году Карлу удалось ограничить влияние вигов, упрочить свою власть и положение тори[49]. В 1685 году Карл II умер и на трон взошел его младший брат Яков II.

Яков II еще в 1668 году обратился в католическую веру (его жена тоже была католичка). Теперь же, когда он пришел к власти, католики попытались использовать это обстоятельство для того, чтобы снова сделать католицизм государственной религией Англии.

Но как все эти события связаны с жизнью и работой Ньютона? Дело в том, что, придя к власти, Яков II и его окружение попытались усилить позиции католиков в университетах Оксфорда и Кембриджа. В 1687 году король попытался заставить администрацию Кембриджа дать степень магистра монаху-бенедиктинцу Альбану Френсису. Было понятно, что речь идет о первом шаге на пути к внедрению католиков в традиционно протестантские университетские круги. Кембридж на это не мог согласиться. В Лондон была отправлена университетская делегация, в которую вошел и Ньютон. Это стало началом политической деятельности ученого.

По воспоминаниям, Ньютон был самым стойким членом делегации и во многом благодаря его упорству университет добился бескомпромиссной отмены предложения короля. В одном из писем Ньютон писал: «Всякий честный человек обязан по божеским и человеческим законам повиноваться законным распоряжениям короля, но если Его Величеству советуют потребовать такое, что не может быть дано по закону, то никто не

может страдать за невыполнение этого».

Между тем правление короля-католика не могло не вызвать недовольства англичан. В конце 1688–1689 годов произошла так называемая Славная революция, в результате которой Яков был свергнут, а на трон взошла его дочь Мария II Стюарт и Вильгельм III Оранский. Английскому абсолютизму пришел конец, была установлена парламентская монархия.

Еще в 1688 году Ньютона выбрали членом парламента от Кембриджского университета. Активного участия в политических делах ученый не принимал. Существует легенда, что он лишь однажды заговорил на заседании парламента, обратившись к сторожу с просьбой закрыть окно в зале. Тем не менее, как представитель интересов университета свою задачу он выполнил.

В 1689 году заболела мать Ньютона. Ученый отправился в Вулсторп. Он находился при матери до самой ее смерти. Судя по тому, что Ньютон и раньше без видимой причины посещал родную деревню, между ним и матерью были очень теплые отношения.

В Лондоне ученый присутствовал на нескольких заседаниях Королевского общества и даже выступал с небольшим сообщением. В это время он познакомился со знаменитым физиком Христианом Гюйгенсом и с философом Джоном Локком. Последнего с Ньютоном роднили идеи, касающиеся научных методов. В 1689 году Локк опубликовал фундаментальный труд «Опыт о человеческом разумении», в котором разработал эмпирическую теорию познания. Локк свел своего нового друга с несколькими аристократами, занимавшими высокое положение при новом короле. С их помощью Ньютон надеялся получить какую-нибудь хорошо оплачиваемую государственную должность.

В 1690 году наш ученый написал несколько богословских работ, продемонстрировав прекрасное владение и этим предметом. В этом же году, выполнив свои депутатские обязанности, он вернулся в Кембридж. Здесь разыгралась трагедия: умнейший человек своего времени потерял рассудок.

Психическое расстройство. Жизнь в Кембридже

Известно, что в период с 1691 по 1693 год Ньютон перенес серьезное психическое расстройство, к счастью, временное. Сам ученый, его родственники и последователи, а также первые биографы старались сохранить этот факт в секрете. Поэтому нет точной информации о сроках болезни, ее причинах и характере. Но сохранились некоторые свидетельства, которые оказалось невозможно скрыть. По ним современные исследователи пытаются восстановить информацию о психическом расстройстве ученого.

Предполагается, что болезнь была спровоцирована пожаром в кабинете Ньютона, во время которого сгорели его труды, в том числе и практически завершенный трактат по оптике. Первый документ, в котором содержится информация об этом прискорбном событии, относится к 3 февраля 1692 года. Это сохранившаяся запись из дневника одного студента:

«Я должен передать о том, что сегодня слышал. Есть здесь некто мистер Ньютон (которого я часто видел), член Тринити-колледжа, весьма знаменитый своей ученостью, блестящий математик, философ, богослов и пр. Членом Королевского общества он с давних пор; среди других очень ученых книг и трактатов он написал один о математических началах философии, доставивший ему славное имя; он получил массу поздравительных писем по поводу этой книги, особенно из Шотландии. Но среди всех написанных им книг была одна о цветах и свете, основанная на тысячах опытов, которые он производил двадцать лет, затратив на них много сотен фунтов. Эта книга, которую он столь высоко ценил, о которой столь говорили, погибла и безвозвратно потерялась как раз в то время, когда ученый автор почти ее заканчивал, следующим образом: однажды зимою, утром, оставив книгу с другими бумагами на рабочем столе, он ушел в церковь. Свеча, которую он, по несчастью, оставил горящей, подожгла каким-то образом бумаги, от них загорелась книга, а вместе с нею и другие ценные рукописи; наиболее удивительно, что пожар на этом кончился. Когда мистер Ньютон вернулся из церкви и увидел, что произошло, то все думали, что он сошел с ума: он был настолько потрясен происшествием, что только через месяц пришел в себя».

Пожар действительно имел место. Это видно хотя бы по тому, что в архиве Ньютона содержатся многие бумаги, носящие следы

огня. Однако был ли пожар причиной помешательства и нет ли здесь обратной связи — неизвестно. Но в том, что через месяц ученый «пришел в себя», студент ошибся. Следы временных приступов психического расстройства носит часть корреспонденции Ньютона вплоть до осени 1693 года. В некоторых письмах ученый пишет о своей болезни, некоторые же послания явно написаны в состоянии измененного сознания. Например, он писал своему новому другу Джону Локку: «Сэр, полагая, что Вы намерены запутать меня с женщинами, а также иными способами, я был столь возбужден этим, что когда мне рассказали, что Вы больны и не выживете, я ответил, что будет лучше, если Вы умрете».

Через три недели Ньютон написал извинительное письмо, тоже, однако, содержащее следы помешательства: «Сэр! засыпая слишком часто в последнюю зиму у огня, я получил болезненную привычку спать; расстройство, ставшее за это лето эпидемическим, выбило меня далее из колеи, так что когда я Вам писал, я не спал ни одного часа ночью в течение пяти дней. Помню, что писал Вам, но что писал по поводу Вашей книги, не помню».

Это письмо было написано 5 октября 1693-го. Оно стало последним свидетельством болезни Ньютона. Таким образом, можно сказать, что болезнь началась не позднее самого начала 1692 года и закончилась не раньше середины осени 1693-го.

До 1696 года Ньютон продолжал жить в Кембридже. Поправившись, он постепенно вернулся к научной деятельности. Занимался внесением поправок и добавлений в «Начала». Продолжал химические изыскания.

В Лондоне. Директор Монетного двора

Как мы помним, Ньютон хотел найти себе какую-нибудь государственную должность. В конце 1695 года появилась вакансия хранителя Монетного двора. К этому времени настроение ученого изменилось. Он уже не жаждал должности. Но, узнав весной 1696 года, что его назначение официально утверждено, согласился. Ньютон переехал в Лондон и приступил к выполнению своих новых обязанностей.

Новая должность требовала немало таланта и сил. Дело в том, что новое правительство решило провести целый ряд реформ. В частности, требовались перемены и в производстве монет. В то время монеты еще не имели насечки на ребре. Поэтому мошенники обрезали серебряные монеты по краям и практически все они были неполновесны. Было решено производить новые монеты, с надписью на ребре. Теперь нужно было в очень сжатые сроки перечеканить все монеты, имевшие хождение на территории страны. Вот с такой сложнейшей задачей и столкнулся Ньютон, заняв должность хранителя Монетного двора. Проявив незаурядные организаторские способности, он смог добиться того, что производительность Монетного двора увеличилась вчетверо. Процесс замены монет продолжался до 1699 года. В этом году Ньютон, прекрасно проявивший себя, получил звание директора Монетного двора.

Не нужно думать, что такая резкая смена рода деятельности была в те времена чем-то необычным. Например, уже в 1696 году, по протекции нового хранителя Ньютона, должность смотрителя одного из филиалов Монетного двора занял Галлей.

Интересно, что в 1698 году Монетный двор несколько раз посетил Петр I. По всей видимости, именно Ньютон принимал высокого гостя.

На новой должности ученому пришлось столкнуться и с различными интригами. Завистники пытались теми или иными способами добиться его отстранения от должности. Но добросовестность и честность Ньютона сохранили за ним это место практически до конца жизни. Возможно, это нанесло серьезный ущерб развитию науки. Ведь должность директора Монетного двора, особенно вначале, отнимала очень много времени, и у Ньютона было гораздо меньше возможностей заниматься научной деятельностью. Но на общественное положение ученого эта перемена повлияла очень благотворно.

Конечно же Ньютон не мог преподавать в колледже. Профессорское место держали за ним довольно долго, но в 1701

году он отказался от Лукасовской кафедры и членства в колледже.

Но научная деятельность на месте не стояла. Когда в 1699-м напряженная работа по перечеканке монет закончилась, Ньютон опять стал располагать временем для научной работы. К высокой должности и связанному с ней финансовому благополучию незамедлительно присоединились и научные почести. В 1699 году Ньютон был избран членом Парижской академии наук, а 30 ноября 1703-го, после смерти Гука, стал президентом Королевского общества. Эту почетную должность он занимал до конца своих дней.

Ньютон и Лейбниц

Как мы помним, еще во время эпидемии чумы, живя в деревне, Ньютон занимался исследованием бесконечно малых и, по всей видимости, еще тогда положил начало своему методу флюксий (интегральное и дифференциальное исчисления). Между тем занятость Ньютона другими областями науки и его нежелание публиковать недостаточно подготовленный материал привели к тому, что почти через сорок лет произошел спор о научном приоритете этого открытия между ним и Лейбницем.

Роберт Гук, основной оппонент Ньютона в вопросах оптики, умер в 1703 году. В 1704 году увидела свет «Оптика».

К изданию ученый приложил два небольших математических трактата, в которых наконец-то изложил свой метод флюксий. Они и стали причиной того, что тлевший ранее спор между Ньютоном и Лейбницем о приоритете этого метода разгорелся с новой силой. Тут требуется сделать небольшое отступление и рассказать о предшествующих событиях.

Изучением бесконечно малых Ньютон занялся еще под влиянием Барроу. Начало работы в этом направлении описывает в одном из писем сам Ньютон: «Намек на метод [метод флюксий] я получил из способа Ферма проведения касательных; применяя его к абстрактным уравнениям прямо и обратно, я сделал его общим. М-р Грегори и д-р Барроу применяли и улучшили этот метод проведения касательных. Одна моя статья послужила оказией для д-ра Барроу показать мне его метод касательных до включения его в 10-ю лекцию по геометрии. Ибо я — тот друг, о котором он там упоминает».

Но обнародовать свои открытия Ньютон не спешил. Только в конце 1672 года он написал письмо некоему Коллинзу. Поскольку в те времена периодических научных изданий не существовало, самым распространенным способом обмена информацией между учеными была переписка. Коллинз фактически выполнял задачи диспетчера этой переписки. Но даже в письме к Коллинзу осторожный Ньютон не излагал своего метода, а только сообщал о его открытии.

В 1673 году Лейбниц получил информацию о том, что Ньютон разработал некий новый метод, и начал свои исследования в этом направлении.

24 октября 1676 года Ньютон через посредника отправил письмо Лейбницу, в котором изложил сущность своего метода в зашифрованном виде. В те времена это был распространенный способ обеспечения приоритета. 21 июня следующего года

Лейбниц ответил письмом, в котором без всяких шифров изложил основы дифференциального исчисления. Отличия в методах Ньютона и Лейбница сводились только к различной системе обозначений.

В 1684 году Лейбниц опубликовал свои методы дифференциального исчисления. При этом в первом издании он по непонятным причинам не упомянул о Ньютоне. Однако во второй работе, посвященной интегральному исчислению, он отдал должное своему коллеге:

«Ньютон подошел к открытию квадратур при помощи бесконечных рядов не только совершенно независимо, но он настолько дополнил метод вообще, что издание его работ, до сих пор не получившее осуществления, явилось бы несомненно поводом новых больших успехов в науке».

Сам Ньютон, по различным причинам до 1704 года не публиковал своих математических результатов. Между тем к началу девяностых годов, благодаря деятельности Лейбница, метод получил распространение и большинство ученых связывало его с именем немецкого ученого. В 1693 году Лейбниц попытался возобновить научную переписку с Ньютоном. Ответ англичанина был очень лоялен, но дальнейшего развития сотрудничество не получило. Возможно, изначально Ньютон не собирался бороться за приоритет. Вот что он писал Лейбницу:

«Наш Уоллис[50] присоединил к своей «Алгебре» только что появившиеся некоторые из писем, которые *я* писал к тебе[51] в свое время. При этом он потребовал от меня, чтобы *я* изложил открыто тот метод, который я в то время скрыл от тебя переставлением букв; я сделал это коротко, насколько мог. Надеюсь, что я при этом не написал ничего, что было бы тебе неприятно, если же это случилось, то прошу сообщить, потому что друзья мне дороже математических открытий».

В этот раз к борьбе за приоритет Ньютона подтолкнули его английские коллеги, считавшие, что вопрос первенства важен для поддержания авторитета английской науки. В 1695 году Уоллис писал Ньютону: «Вы не заботитесь как следует о Вашей чести и чести нации, удерживая столь долго Ваши ценные открытия».

Но и это не подвигло Ньютона к активным действиям. Непосредственным началом спора стала работа математика Дюилье, опубликованная в 1699 году. Дюилье враждовал с Лейбницем. Его работа подчеркивала приоритет Ньютона в открытии дифференциального и интегрального исчислений и даже намекала на то, что Лейбниц мог заимствовать результаты своего английского коллеги (немецкий ученый бывал в Лондоне и общался с Коллинзом и с Ольденбургом, секретарем Общества).

Лейбниц написал, что не намерен вступать с Ньютоном в спор по поводу приоритета открытия, и временно ситуация разрядилась.

Как мы уже писали, сама полемика возникла после опубликования в 1704 году «Оптики» Ньютона. Скорее всего, сам Лейбниц написал анонимную рецензию на «Оптику». Рецензия была написана в хвалебном тоне. Но в ней были использованы термины и обозначения Лейбница. Ньютон расценил эту демонстрацию как обвинение в плагиате. Однако не он, а его ученик Джон Кейль вступил в борьбу и в 1708 году написал работу «О законе центральных сил», в которой были следующие строки:

«Все это следует из столь знаменитого теперь метода флюксий, первым изобретателем которого был, без сомнения, сэр Исаак Ньютон, как в этом легко убедится каждый, кто прочтет его письма, опубликованные Уоллисом. То же исчисление опубликовано позднее Лейбницем в „Acta eruditorum“[52], причем он только изменил название, вид и способ обозначений».

Лейбниц подал секретарю Королевского общества жалобу на Кейля. Была создана комиссия по разрешению конфликта. Состав комиссии нельзя с полным основанием назвать непредвзятым. Большинство ее членов были сторонниками Ньютона. Комиссия заключила, что Ньютон был первооткрывателем метода, и оправдала Кейля. Оба великих ученых, до того демонстрировавшие лояльность по отношению друг к другу, были чуть ли не насильно вовлечены в «гадкий, гнусный, соблазнительный, свинский скандал». Ведь теперь, после многочисленных обвинений с той и другой сторон, они уже не могли оставаться в стороне. Спор не прекратился даже после смерти Лейбница в 1716 году и периодически возобновлялся до конца жизни Ньютона.

Как говорится, в спорах рождается истина, но она испаряется, когда кипят страсти. Сейчас считается, что Ньютон окончательно разработал свой метод на несколько лет раньше Лейбница, но открытия немецкого ученого были сделаны независимо. Примечательно, что сами великие ученые изначально и не настаивали на иной трактовке.

На вершине славы. Отношения с Флемстидом

Но вернемся к жизни Ньютона. После переезда в Лондон на него буквально посыпались различные почести. Он стал очень популярным человеком, и, кроме того, полностью решились его финансовые затруднения. Завершение денежной реформы привело к тому, что должность Ньютона стала требовать гораздо меньше времени и сил. До самой смерти он жил счастливой и относительно беззаботной жизнью. Но нельзя сказать, что ученый почивал на лаврах. Он продолжал заниматься научной и государственной деятельностью.

В 1702 году король Вильгельм III умер. Парламент, функционировавший при нем, был распущен. В 1705 году состоялись новые выборы, и Ньютон опять согласился баллотироваться на них как представитель Кембриджского университета. В связи с этим весной 1705 года ученый отправился в Кембридж. Вскоре после его приезда университет посетила королева Анна — дочь Якова II, пришедшая к власти после смерти Вильгельма III. Она торжественно даровала Ньютону дворянский титул. Это был первый прецедент, когда подобной чести удостаивался ученый. Однако Ньютон не смог победить на выборах.

Только конфликты с коллегами омрачали жизнь ученого. Надо заметить, что инициатором этих конфликтов обычно был сам Ньютон. И речь здесь идет не только о вопросах приоритета.

Еще раз хочется подчеркнуть, что нашей задачей является не идеализация образов героев данной книги, а создание как можно более реалистичных портретов. Благодаря уже описанным нами инцидентам, связанным со спорами о приоритете, могло сложиться впечатление, что Ньютон обладал сложным характером и был не очень приятным в общении человеком. Скорее всего, это действительно было так. Негативные черты Ньютона особо ярко проявились в его отношениях с астрономом Флемстидом.

Флемстид тоже был выдающимся ученым своего времени. Он занимал должность королевского астронома и стал первым директором Гринвичской обсерватории. Еще в 1680 году между ним и Ньютоном разгорелся первый научный спор. Предмет его для нас не представляет особого интереса. Но хочется сказать, что Ньютон отстаивал ошибочную точку зрения, что, однако, впоследствии признал. После опубликования первого издания

«Начал» Ньютон решил рассмотреть механизмы движения Луны и обратился к Флемстиду за данными его астрономических наблюдений. Работе ученого помешала его болезнь, но, поправившись, он возобновил переписку с королевским астрономом и получил интересующие его данные. Как всегда, Ньютон не спешил публиковать результаты своей работы. Более того, в 1699 году, узнав о том, что Флемстид упоминает в научной переписке о теории движения Луны Ньютона, Исаак написал астроному довольно резкое письмо:

«Я слышал случайно об одном предназначенном к печати Вашем письме к Уоллису, в котором Вы пишете о моих работах по теории Луны. *Я* был обеспокоен тем, что публично сообщается о вещи, которая, может быть, никогда не созреет для публики и относительно которой я, может быть, никогда не выпущу никакой работы. *Я* не люблю печататься при всяком случае и тем более входить в споры о математических предметах с посторонними лицами, мне неприятно также возможное подозрение граждан, что я трачу время, которое должен посвящать королевским делам, на другие предметы».

В 1704 году, уже будучи президентом Королевского общества, Ньютон посетил Флемстида и предложил посодействовать в публикации составленного им звездного каталога — плода многолетнего и скрупулезного труда астронома. Сам Флемстид не имел для этого средств. Астронома приятно удивило такое внимание. В дневнике он писал: «Я удивился такому предложению: нрав его был мне раньше известен, и я всегда считал его коварным, самолюбивым, исключительно скупым на похвалы и нетерпимым к противоречию».

Но Флемстид очень скоро вновь разочаровался в своем бывшем оппоненте. На сей раз окончательно. В конце 1705 года Ньютон уговорил принца Георга Датского, недавно избранного членом Королевского общества, профинансировать издание каталога. Была создана комиссия, которая должна была заняться подготовкой издания. Ее возглавил Ньютон.

Поведение комиссии вообще и Ньютона в частности вызвало недовольство Флемстида и он решил отказаться от издания. Без его согласия в 1707 году был отпечатан первый том каталога. Затем между астрономом и комиссией возникли острые разногласия по поводу содержания второго тома. Пока длилась полемика, Георг Датский умер и вопрос об издании был временно отложен.

Однако в 1710 году Ньютон добился финансирования издания из казны. Тогда же он возглавил комиссию по содействию развития Гринвичской обсерватории и наблюдению

за ней. Отношения между Флемстидом и Ньютоном к тому времени были уже такими напряженными, что астроном обратился к королеве с просьбой отменить решение о создании этой комиссии. Просьба не была удовлетворена.

Осенью 1711 года Ньютон вызвал Флемстида на заседание комиссии, чтобы директор обсерватории доложил о состоянии приборов. Это было явным вызовом. Во-первых, Ньютон прекрасно владел информацией о делах обсерватории, а во-вторых, многие ее инструменты были созданы лично Флемстидом на его скромные средства. Вот что астроном писал об этом заседании:

«Я был вызван в комитет, в котором кроме него (т. е. Ньютона) были только два врача (д-р Слоан и другой, столь же малоискусный, как и он). Президент чрезвычайно разгорячился и пришел в совсем неприличное возбуждение. Я решил, однако, не обращать внимания на его воровские речи и указал ему, что все инструменты в обсерватории были моими собственными. Это его рассердило, так как у него было письмо от государственного секретаря о назначении их кураторами обсерватории; он сказал, что у меня не будет ни обсерватории, ни инструментов. Тогда я стал жаловаться, что мой каталог печатается Раймаром (Галлеем) без моего ведома, и что у меня похитили плоды моей работы. При этом он разъярился и называл меня всякими скверными словами, щенком и пр., какие он только мог придумать. Я ему ответил, что ему нужно бы сдержать свою страсть и владеть собой».

Конечно, это описание пропущено сквозь призму неприязни, но вряд ли Флемстид полностью исказил события.

Несмотря на протесты Флемстида, Галлей продолжал работу по изданию его каталога. В 1712 году книга увидела свет. Отправленные Флемстиду 300 авторских экземпляров астроном сжег. До конца своих дней он работал над исправлениями и дополнениями к каталогу, но в 1720 году умер, так и не успев закончить работу.

Научная деятельность в Лондоне. Последние годы жизни

Как мы видим, основы подавляющего большинства своих научных открытий Ньютон заложил во время пребывания в Тринити-колледже. В Лондоне он в основном уточнял и дополнял свои труды. Исключение составляет, пожалуй, только первый период жизни в Лондоне. В 1701 году Ньютон написал работу «О шкале степеней тепла и холода». В этом небольшом труде ученый рассматривает различные тепловые явления, чем фактически закладывает научный фундамент этой области физики. Но и эта работа основана на экспериментах, проведенных ранее.

С 1709 года Ньютон занимался подготовкой второго издания «Начал». От работы его отвлекала борьба с Лейбницем и Флемстидом, но в 1713 году книга увидела свет.

После этого Ньютон продолжил заниматься научными изысканиями, ставил эксперименты. Он, в частности, начал изучать электрические явления, правда, не сделал в этой области каких-то фундаментальных открытий.

В 1726 году вышло третье издание «Начал», в которое также было внесено много изменений и дополнений. Интересно, что в последние годы жизни Ньютон работал и над историческим трудом. Работу над этим трактатом он начал еще в Кембридже. Но книга вышла только в 1728 году после смерти ученого под названием «Хронология древних царств с присоединением краткой хроники от первых упоминаний о событиях в Европе до завоевания Персии Александром Великим». Казалось бы, какое отношение мог иметь Ньютон к истории? Но в своей работе он использует математические методы и опирается на астрономические наблюдения древних.

В 1725 году здоровье Ньютона стало резко ухудшаться. Его мучили приступы каменной болезни. Он передал обязанности директора Монетного двора мужу своей племянницы и переехал в пригород Лондона Кенсингтон. Деревенская жизнь пошла на пользу ученому и, возможно, продлила его жизнь.

28 февраля 1727 года Ньютон отправился в Лондон, где в последний раз возглавил заседание Общества. 4 марта он вернулся в Кенгсингтон. Его самочувствие резко ухудшилось. Тем не менее, Ньютон не утратил любознательности. Так, еще 18 марта он читал газеты. Однако к вечеру потерял сознание и через день, в ночь с 20 на 21 марта умер.

Ньютон был торжественно похоронен в Вестминстерском

аббатстве. Соотечественники удостоили великого ученого памятником и эпитафией такого содержания:

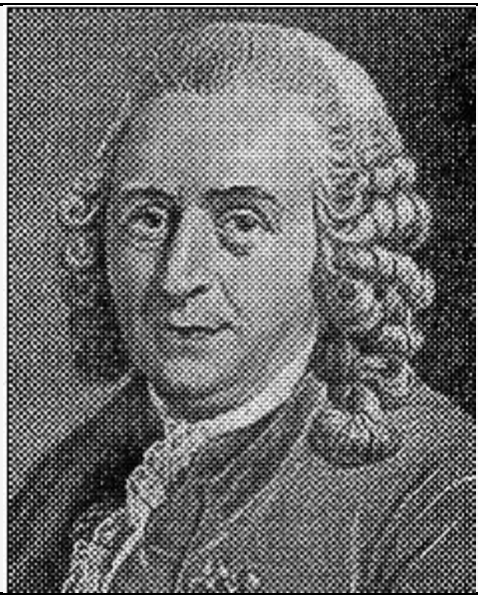
«Здесь покоится сэр Исаак Ньютон, дворянин, который почти божественным разумом первый доказал с факелом математики движение планет, пути комет и приливы океанов.

Он исследовал различие световых лучей и появляющиеся при этом различные свойства цветов, чего ранее никто не подозревал. Прилежный, мудрый и верный истолкователь природы, древности и Св. Писания, он утверждал своей философией величие всемогущего Бога, а нравом выражал евангельскую простоту. Пусть смертные радуются, что существовало такое украшение рода человеческого. Родился 25 декабря 1642, скончался 20 марта 1727 г.».

Сам же ученый незадолго до смерти сказал: «Не знаю, чем я могу казаться миру, но сам себе я кажусь только мальчиком, играющим на морском берегу, развлекающимся тем, что от поры до времени отыскиваю камешек более цветистый, чем обыкновенно, или красную раковину, в то время как великий океан истины расстилается передо мной неисследованным».

Насколько такое скромное сравнение действительно отражает характер нашего весьма нескромного героя не нам судить. Но мир до сих пор восхищается гением Ньютона и видит в нем не мальчика, 300 лет назад игравшего на берегу, а один из самых мощных кораблей, когда-либо бороздивших океан истины.

Карл Линней



Введение

Автор этой книги, учитель биологии, часто бывает вынужден отвечать на следующие вопросы раздраженных учеников: почему каждое растение и животное называют двумя словами? Ведь запомнить одно слово было бы проще? Кто это придумал? И всякий раз приходится делать Карла Линнея мишенью ехидства своих подопечных. Тут же на голову «князя ботаники» сыплются полушуточные, полусерьезные упреки. Дескать, без него легче было бы. Вот тут и приходится объяснять, что биноминальная (двухименная) номенклатура, на самом деле, гораздо проще и ясней, чем многие существовавшие до нее. Что именно благодаря Линнею названия живых существ состоят всего из двух слов, а не из целого предложения. Конечно, не всегда удается заставить учеников проникнуться искренней благодарностью к жившему в XVIII столетии шведу. Но наверное, неравнодушному к похвалам Карлу Линнею достаточно того всемирного признания, которое он заслужил при жизни, и той благодарности, которую и по сей день испытывают к нему все биологи мира.

Биография

Происхождение. Детство. Начальное и среднее образование

Семья Линнея происходила из Южной Швеции. Его предки жили в небольшом селе, находящемся в лене[53] Крунуберг провинции Смоланд. Конечно мы, как люди, не очень охотно доверяющие всяческим суевериям, обычно не рассматриваем влияние имени и фамилии на судьбу человека. Но случай с Линнеем просто поразителен. Как не поверить в справедливость того, что имя играет в жизни человека важную, а то и судьбоносную роль? Ведь сама фамилия величайшего ботаника всех времен имеет ботаническое происхождение. Но вернемся к фактам.

В начале XVII века в одном из сельских приходов в Южной Швеции жил крестьянин. Он воспитывал двоих сыновей. Практически единственным путем, позволяющим крестьянским детям оторваться от плуга, было богословие. И оба сына нашего крестьянина выбрали этот путь. Но при этом надо было выбрать себе новую фамилию, поскольку при вступлении в духовное учебное заведение ее было принято менять. Дом, в котором воспитывались братья, стоял под старой липой. Местные жители считали это дерево священным. Выбрав себе духовную карьеру, братья взяли фамилию Тилиандер, от латинского названия липы *Tillia.* О дальнейшей судьбе двух «липовых» братьев-священников известно мало. Но в 1674 году у одного из них родился сын Нильс. Повзрослев, он решил пойти по стопам отца и в определенный момент тоже стал перед необходимостью выбрать себе фамилию. За ее основу он взял шведское слово *Lind,* которое также означает «липа». Так появилась фамилия Линнеус. К слову, другая линия семьи взяла фамилию Линделиус.

Теперь перенесемся на некоторое время вперед. В 1704 году Нильс Линнеус, закончив обучение, стал лютеранским священником. Он был назначен помощником приходского священника в городе Стенброхульте. Вскоре после вступления в должность Нильс женился на семнадцатилетней Христине Бродерсониа — дочери пастора. Для того чтобы поближе познакомиться с будущей матерью нашего героя, приведем цитату из приходского архива Стенброхульта. Согласно одной из записей, Христина «.прожила со своим мужем в любви и согласии 27 лет и 3 месяца, заслужила полное уважение, родила пятерых детей. Ее поступки были направлены всегда к добру, и она

снискала похвалу как в самом приходе, так и от других людей, как богатых, так и бедных. Она была всегда богобоязненна и домовита, деятельна и заботлива, щедра, благоразумна и одарена большим умом».

Молодожены поселились в городке Росхульте, находившемся по соседству со Стенброхультом. Через три года, 23 мая 1707 года, Христина родила первенца. Ему дали имя Карл.

Вскоре после рождения Карла его дед, пастор Бродерсониус, отошел в мир иной. Его место досталось зятю, который до конца своих дней, более 40 лет, оставался пастором Стенброхульта. Практически все свободное от исполнения своих профессиональных обязанностей время Нильс Линнеус посвящал своему страстному увлечению — садоводству. Вокруг своего небольшого дома он развел сад, пышности и красоте которого завидовали жители всей провинции. Нильс не ограничивался выращиванием декоративных и экзотических растений. Он с большим вкусом выбирал самые обыкновенные лесные и полевые растения Швеции и пересаживал в свой сад.

Именно там, среди растений, заботливо выращенных его отцом, прошло детство Карла. Скорее всего, именно этот сад определил сферу будущих интересов ребенка и всю его судьбу. Позднее великий ботаник писал: «Вместе с молоком матери зажглась в моем сердце неугасимая любовь к растениям». Местность, в которой прошли первые годы жизни Карла, также навсегда оставила глубокий след в его сердце. Богатство и красота природы, окружавшей мальчика, тоже наверняка сыграли свою роль в развитии интереса к естествознанию. Линней[54] говорил, что сомневается в том, что на свете есть место более привлекательное, чем Стенброхульт.

Отец будущего ученого всячески развивал интерес сына к растительному миру, рассказывая о привлекших его внимание представителях флоры. Можно сказать, что ботаническое образование Карла началось в 4 года. Существует семейная легенда, повествующая о том, как Нильс взял четырехлетнего сына на прогулку со своими друзьями. Во время этой прогулки Линнеус-старший рассказывал своим спутникам о встреченных ими растениях. Мальчик внимательно слушал отца, время от времени переспрашивая. Отец велел сыну запоминать названия растений сразу, и тот старался, проявляя гораздо больше рвения, чем взрослые. Уже в раннем детстве у Карла появилось в саду несколько грядок, на которых он пытался выращивать принесенные из леса или с полей растения. Эти угодья родители назвали «садиком Карла».

В семь лет мальчику пришлось столкнуться с

систематическим образованием. И нельзя сказать, что эта встреча прошла успешно. В качестве учителя был приглашен Иоганн Теландр — образованный молодой человек, сын крестьянина. Но учеба не давалась юному садоводу. Сад и растения интересовали его гораздо больше, чем буквы и цифры. Отец с пониманием относился к увлечению своего отпрыска, но мать более трезво смотрела на вещи и понимала необходимость хорошего образования. Между тем попытки учителя привить Карлу начальные знания были настолько бесплодными, что в конце концов родители решили отправить сына и его учителя в город Векше, административный центр Крунуберг. Здесь же, в Векше, в возрасте 9 лет Карл поступил в низшую грамматическую школу.

Однако и в школе дела на лад не пошли. Излишнюю строгость учителей, то и дело переходящую в жестокость, Линней вспоминал до конца своих дней. Популярные тогда методы начального образования не сделали маленького Карла усердным учеником. Растения поглощали все его внимание. При любой возможности он отправлялся гулять: изучать флору окрестностей Векше и собирать интересные экземпляры растений. При этом мальчик проявлял поистине фантастическую наблюдательность. Вскоре он уже в точности знал, где в окрестностях города и по пути к отцовскому дому (а до него было около 30 миль) можно найти то или иное растение. Но к школьным предметам Карл не проявлял и десятой доли такого внимания и наблюдательности. Когда мальчик переходил в среднюю школу (гимназию), по успеваемости он был одиннадцатым из 15 учеников.

Но во все времена находились просвещенные люди, готовые по достоинству оценить интересы и способности ребенка. Двух таких людей и встретил во время своего обучения в школе Карл. Первым был ректор школы Ланнерус. Он хорошо знал Нильса Линнеуса и принял участие в судьбе его сына. Ланнерус тоже интересовался ботаникой и был страстным садоводом. Поощряя интересы Карла, он отдал в распоряжения «маленького ботаника» (такое прозвище дали Линнею соученики) свой сад. Ланнерус же познакомил Карла с еще одним интересным человеком — доктором Ротманом. Ротман был официальным врачом провинции, а кроме того, преподавал логику и медицину.

Родители Линнея думали, что он пойдет по стопам многих своих предков и станет священником. Но богословие не вызывало у Карла интереса. Так же мало его интересовали латынь и греческий. Надо сказать, что даже став знаменитым ученым, Линней так и не выучил должным образом латынь — универсальный язык науки того времени. Известно, что намного позже он опасался самостоятельно переводить на латынь важные

документы и речи, прибегая к услугам переводчика.

Зато Карл проявлял интерес к математике и медицине. Ну и, конечно, от корки до корки штудировал сочинения по ботанике. Но это не могло компенсировать его отставания по богословию и языкам — основным предметам, и юноша считался нерадивым учеником. Когда об этом узнал Линнеус-старший, Карл уже два года как учился в гимназии. Получив, мягко говоря, нелестные отзывы о своем отпрыске, Нильс настолько расстроился, что, следуя советам некоторых преподавателей, решил было забрать сына из гимназии и отдать на обучение какому-то ремеслу. К счастью для Карла и всей ботаники, судьба свела его отца с доктором Ротманом. Тот сказал, что из Карла действительно вряд ли выйдет хороший пастор, но он может стать знаменитым врачом. Более того, доктор предложил, чтобы Карл поселился у него и под его присмотром готовился к поступлению в университет.

Под руководством Ротмана Линней изучал медицину и физиологию. Доктор интересовался и ботаникой: врачи того времени занимались практически всеми естественными науками. В его доме была небольшая коллекция и несколько трудов по естествознанию. Все это привлекло самое пристальное внимание юноши.

Вместо образчиков классической латыни, по которым занимались в школе, Ротман дал своему ученику «Естественную историю» Плиния. Скучная латынь моментально стала интересным и необходимым предметом. Линней усвоил язык Плиния и в дальнейшем писал на латыни в стиле своего античного коллеги. Правда, латинскую грамматику, как мы писали выше, он полностью так и не осилил.

К удивлению других учителей, за последний год обучения в гимназии Линней, под руководством Ротмана, сделал неплохие успехи. Он получил довольно сносную аттестацию, в которой, правда, были и такие интересные строки, написанные новым ректором школы Нильсом Кроком: «Юношество в школах уподобляется молодым деревьям в питомнике. Случается иногда, — хотя редко, — что дикая природа дерева, несмотря ни на какие заботы, не поддается культуре. Но пересаженное в другую почву дерево облагораживается и приносит хорошие плоды. Только в этой надежде юноша отпускается в академию, где, может быть, он попадет в климат, благоприятный его развитию».

Случайно ли Нильс Крок привел такие ботанические сравнения или он видел, в чем именно заключается особый талант юноши, понять трудно.

Хочется сказать еще несколько слов о семье Линнея. Когда мать Карла поняла, что ее старший сын не станет священником, она была чрезвычайно расстроена. Христина полагала, что Карл не смог оправдать родительских ожиданий из-за пылкого увлечения садоводством в детстве. Поэтому своему младшему сыну, Самуэлю, родившемуся на 11 лет позже Карла, она строго-настрого запрещала копаться в отцовском саду. Самуэль оправдал материнские надежды. Он стал священником и после смерти отца унаследовал его приход в Стенброхульте. Но страсть к естествознанию, видимо, была у Линнеев в крови. Помимо основной деятельности, Самуэль серьезно увлекался пчеловодством. Он даже написал книгу о пчеловодстве и приобрел определенную известность на этом поприще.

Нильса Линнеуса также не очень порадовало желание сына заниматься медициной. Он считал студентов-медиков легкомысленными, работу врача не очень прибыльной, а обучение медицине слишком продолжительным и, что особенно важно, дорогостоящим. Хотя семья Линнеев не бедствовала, серьезные расходы на обучение были для нее обременительны. Однако, учитывая советы Ротмана, к выбору сына отец относился с большим пониманием, чем мать. Тем более что у семьи были связи, на которые Линнеус-старший возлагал надежды. Ближайшим университетским городом был Лунд. Дальний родственник Линнея, профессор Гумерус, занимал в университете Лунда должность соборного декана. На поддержку и помощь Гумеруса и рассчитывал Линней, когда летом 1727 года отправлялся в Лунд.

Студенчество

14 августа 1727 года Линней въехал в Лунд. Его встретил похоронный звон. И, как выяснилось, хоронили именно профессора Гумеруса. В тот момент, когда Карл узнал о смерти своего предполагаемого покровителя, он распрощался с надеждами учиться в университете. Позже Линней говорил, что с тех пор не мог спокойно слышать колокольный звон.

Но оказалось, что не все так безнадежно. В университете юноша встретил своего бывшего учителя Габриеля Гёка. Гёк к тому времени стал магистром философии. Он взял на себя заботу о Линнее. Зная все университетские порядки, Гёк помог своему бывшему ученику соблюсти все формальности на экзаменах и при встрече с деканом и ректором. При этом Карл смог не предъявлять свою более чем двусмысленную аттестацию. Вскоре он был зачислен студентом под латинизированным вариантом своего имени Каролюс Линнеус *(Carolus Linnaeus)*.

Но стать студентом — только полдела. Оставались материальные проблемы. Жить Линнею было негде, а денег на то, чтобы снимать жилье, не было. Габриель Гёк отрекомендовал подающего надежды студента профессору Килиану Стобеусу — известному в то время медику и натуралисту. Стобеус по достоинству оценил таланты юноши и его стремление к естественным наукам. Видя же, что Карл испытывает серьезные финансовые трудности, профессор пригласил его жить в собственном доме.

Линней был бесконечно благодарен Стобеусу. Он писал: «Этому учителю я буду благодарен, пока я жив, за его любовь ко мне; он любил меня не как ученика, а скорее как своего сына».

В доме Стобеуса был настоящий естественно-научный музей, которым пользовались студенты. В коллекции профессора были собраны минералы, раковины моллюсков, чучела различных животных и, конечно, гербарии — предмет особого внимания Линнея. Карла очень заинтересовала идея коллекционирования, и вскоре он начал собирать растения в окрестностях города.

В Лунде учеба Линнея носила совсем другой характер. Из посредственного и даже ленивого ученика гимназии Карл превратился в очень старательного студента, губку, жадно впитывающую знания. Слова ректора Нильса Крока оказались пророческими. Пересаженное на новую почву, которая была щедро удобрена естественно-научными знаниями, дикое растение действительно облагородилось и уже было готово приносить прекрасные плоды. Единственным недостатком Лундского

университета было отсутствие среди профессорского состава хорошего ботаника.

О своем пребывании в доме профессора Стобеуса Линней вспоминал такую примечательную историю. При профессоре на должности секретаря состоял один из студентов. Линней довольно быстро подружился с ним и использовал эту дружбу в личных целях. Поскольку секретарь имел доступ к личной библиотеке Стобеуса, он приносил Линнею интересовавшие того книги, но читать их приходилось ночью. Видимо, Карл считал, что он и так слишком многим обязан хозяину дома и стеснялся просить нужные книги прямо у него. Следует сказать, что книги в те времена представляли намного большую ценность, чем сейчас, а хорошая библиотека стоила целое состояние. И вот однажды мать профессора пожаловалась сыну, что в окнах молодого студента по ночам горит свет — пожилая женщина опасалась пожара. Профессор решил нанести Линнею ночной визит. Когда он вошел в комнату, то увидел, что Карл не спит и читает книги из его личной библиотеки. Немало удивившись такому похвальному стремлению к знаниям, профессор не рассердился на Линнея, а дал ему ключ от библиотеки и приказал спать по ночам.

Интересен и еще один аспект взаимоотношений Стобеуса и Линнея. Желая привлечь студента к медицине, профессор предложил ему писать ответы на письменные вопросы своих пациентов. По причине, удивительной и парадоксальной для наших времен, Линней оказался непригоден для работы врача: у него был чрезвычайно плохой почерк.

К началу обучения в Лунде (1727 год) относится и первая научная работа Линнея. Она называется «О началах ботаники». В ней содержатся рисунки, иллюстрирующие систему растений, предложенную ботаником Турнефором, труд которого был в библиотеке Ротмана. Также работа «О началах ботаники» содержит рисунки, скопированные из труда, посвященного опылению растений, автором которого был другой ботаник — Вайан. Из этого видно, что уже в начале своей научной деятельности Линней интересовался половой системой растений, которую позже положил в основу своей систематики. По всей видимости, Линней начал работать над рукописью еще у своего учителя Ротмана, а закончил на первом курсе университета.

Исследуя окрестную флору, Линней делал свои дополнения к уже существующим ботаническим книгам. Так, в принадлежащий ему экземпляр «Ботанического путеводителя» Иорения он добавлял свои вставки. Кроме того, в архиве Линнея сохранилась рукопись, датированная декабрем 1728 года. Эта рукопись носит

название «Каталог редких растений

Скандии и Смоландии[55]». В предисловии к ней Линней как раз и отмечает тот недостаток учебы в Лунде, о котором мы писали ранее. Он пишет, что «не имел счастья получить руководства в ботанической работе». Тем не менее, благодаря профессору Стобеусу и другим преподавателям Лундского университета у Линнея были хорошие представления о научных подходах в целом. Но недостаток естественно-научного образования в Лунде и особенно отсутствие хорошего преподавателя ботаники заставили его задуматься о смене места обучения.

Летом 1728 года, когда Линней проводил летние каникулы в отцовском доме, Ротман нанес визит ему и его отцу. Бывший учитель посоветовал Карлу перейти в университет города

Упсала. В Упсальском университете работали два профессора — Рогберг и Рудбек-младший[56], которые преподавали медицину и ботанику. К тому же в университете был ботанический сад. Кроме того, все еще испытывающий финансовые затруднения Линней надеялся получить в Упсальском университете королевскую стипендию.

5 сентября 1728 года Линней прибыл в Упсалу. Отец смог дать ему 100 серебряных талеров, но предупредил, что больше не сможет оказывать ему материальную помощь: ведь в семье было еще четверо детей. В Лунде Линней получил очень лестную рекомендацию от ректора, поэтому был без каких-либо затруднений и проволочек зачислен в университет. Вот цитата из этой рекомендации, которая совсем не похожа на аттестацию из гимназии: «<…> ведший себя в университете так, что он и по прилежанию своему, и по поведению сделался дорог всем, кто его знал».

К сожалению, Упсальский университет во многом не оправдал надежд и ожиданий Линнея. Во-первых, за 26 лет до описываемых событий здания университета сильно пострадали от пожара. Сгорели учебные помещения, коллекции, огонь не пощадил ботанический сад, особенно теплицы, пострадали типография и госпиталь, в котором студенты проходили медицинскую практику. В огне погибла рукопись ботаника Рудбека-старшего «Елисейские поля» — основательный трактат, над которым автор работал на протяжении многих лет. Кроме того, Линнея разочаровало преподавание. Он надеялся, что Рудбек будет основное внимание уделять естественно-научным вопросам, но первой специальностью профессора была филология, и он вернулся к этой сфере деятельности. За период, пока Линней учился в Упсале, Рудбек прочел считанные лекции,

посвященные естествознанию, а профессор Рогберг основное внимание уделял лекциям, а дополнительные занятия с отдельными студентами проводил на платной основе, чего наш герой не мог себе позволить. Он и без того очень быстро стал испытывать острый недостаток денег. Экономить приходилось на самом необходимом: еде и одежде. Линней писал, что сам чинил башмаки, которые, к тому же, были подарены ему одним из соучеников. Небольшая королевская стипендия, (20 талеров на шесть месяцев) не могла решить и половины финансовых проблем.

Тем не менее, в начале 1729 года Линней осуществил поездку в Стокгольм. Он хотел представиться столичным врачам и, скорее всего, принимал участие в анатомической демонстрации. В те времена достать материал для анатомических исследований было крайне сложно. В конце 1728 — начале 1729 года исполнения смертного приговора ожидал один преступник. Медицинская коллегия специально просила короля отсрочить казнь, чтобы подготовить анатомирование и собрать интересующихся врачей. Демонстрация продолжалась с 31 января по 18 февраля, и Линней, скорее всего, присутствовал на ней. Но поездка в столицу наверняка съела остатки средств Карла. Он уже принял решение о возвращении в Лунд, чтобы снова попытаться стать священником. Но Господь Бог распорядился иначе: видно, ему вполне хватало посредственных служителей культа, и для Линнея он уготовил другую судьбу. Но своим орудием Всевышний все же выбрал священника. Буквально в последний день перед отъездом Линней встретил еще одного человека, сыгравшего значимую роль в его жизни.

Дело было весной 1729 года. Карл пошел в наполовину заброшенный после пожара ботанический сад, собираясь напоследок пополнить свою коллекцию. Здесь он и встретил Олафа Цельзия, профессора богословия и соборного декана. Священник разговорился со студентом и был приятно удивлен широтой его ботанических познаний. Тут следует сказать, что Цельзий сам увлекался естествознанием, ботаникой и даже писал небольшие научные работы. В разговоре Линней упомянул о том, что он самостоятельно собирает гербарий, в который уже входит более 600 видов. После этого разговора Цельзий пригласил Линнея к себе домой. Вскоре священник понял, что юноша крайне нуждается, и предложил ему поселиться в своем доме на полном пансионе.

Линней и его новый покровитель часто совершали совместные экскурсии, вместе определяли собранные растения, составляли гербарии. Карла очень заинтересовал сад, который

содержал Цельзий. Кроме того, профессор удачно сочетал свою основную деятельность с увлечением. Он работал над довольно интересным сочинением, в котором хотел дать перечень и описание всех растений, упоминающихся в Библии. Линней помогал своему покровителю в анализе и подборе литературных данных. Карл продолжал изучать строение цветка и конкретные функции его частей. В Упсальском университете, согласно традиции, студенты писали поздравительные стихи к Рождеству своим профессорам. Линней преподнес Цельзию свою рукопись, посвященную вопросу пола у растений. Во введении были такие слова: «Я рожден не поэтом, а до некоторой степени ботаником и по этой причине дарю годичный плод небольшого урожая, который Бог ниспослал мне.»

Работа содержала литературный обзор вопроса и довольно интересные самостоятельные идеи автора. Цельзий показал рукопись профессору Рудбеку, что через некоторое время сыграло важную роль в судьбе Линнея.

Постепенно стали разрешаться финансовые проблемы молодого ученого. За участие в диспуте по поводу одной диссертации Линней вновь получил королевскую стипендию. У него появилась довольно успешная репетиторская практика. Кроме того, Карл писал за деньги небольшие научные работы для других студентов. Вскоре Цельзий переехал в Стокгольм, оставив свой дом и сад в распоряжении Линнея. К этому времени в судьбе талантливого студента уже принимал активное участие профессор Рудбек. Он получил разрешение взять ассистента и предложил это место Линнею. В обязанности ассистента, в частности, входило чтение лекций. 3 мая 1731 года наш герой прочел свою первую лекция. Имя Линнея к тому времени уже, скорее всего, было известно в научных и студенческих кругах Упсалы, так как лекция собрала более 200 слушателей. Вообще лекции Линнея пользовались большой популярностью. Вскоре число слушателей удвоилось и уже в несколько раз превышало количество студентов, которые посещали лекции самого Рудбека. По словам Линнея, днем он занимался со студентами, а по ночам разрабатывал новую систему растений. Карл был очень благодарен Рудбеку и назвал в его честь открытое им растение — рудбекия. Профессор был очень доволен успехами своего ставленника. Он пригласил Линнея поселиться в его доме и заняться образованием трех его сыновей. Теперь Линней получал не только стипендию, но и регулярную зарплату, как домашний учитель. Финансовые трудности полностью разрешились. К сожалению, временно.

В Упсале Линней завязал еще одно очень приятное и

полезное знакомство. Он подружился со своим соучеником Петром Артеди. Этот молодой человек, так же как и Линней, серьезно интересовался естествознанием. Он в основном изучал рыб и амфибий, но, в общем, проявлял интерес ко всей живой природе. Скоро Артеди стал лучшим другом Линнея. Они постоянно делились своими находками и открытиями. Для того чтобы не составлять друг другу конкуренцию в изучении биологии, они как бы поделили всю живую природу на две части. Артеди изучал амфибий и рыб, а Линней птиц и насекомых. Млекопитающие были вотчиной обоих исследователей. Ботаника в основном досталась Линнею, кроме семейства зонтичных, которыми собирался заняться Артеди.

Эта дружба не закончилась вместе со студенчеством. Через десять лет Линней написал предисловие к книге Артеди «Ихтиология». В нем были такие слова:

«Я просил его дружбы, он пожелал моей. Наши сердца вскоре были в полном согласии, и мы культивировали эту святую дружбу в Упсале в течение семи месяцев с тем же жаром и радостью. *Я* был его лучшим другом, и никто не был мне дорог, как он. Как драгоценна была нам эта дружба! С какой радостью мы видели ее укрепление и увеличение! Даже различия наших характеров было нам полезно. Его суждение были более строгими, чем мои, он наблюдал медленнее меня, но с большим тщанием, нас воодушевляло даже наше соревнование. Как только один из нас делал какое-нибудь наблюдение, он сообщал об этом своему другу, и немного дней протекало без того, чтобы не сообщить другому о чем-нибудь интересном и занимательном. Успех, так побуждаемый, увенчивал наши усилия. Каждый вечер, несмотря на расстояние, разделявшее наши жилища, мы сообщали друг другу о наших заботах и радостях. Это счастливое время продолжалось недолго; я отправился в Лапландию[57], он отплыл в Англию, оставив мне свои рукописи, так же как и книги».

Как видно из этого отрывка, дружба между молодыми учеными, их сотрудничество и даже некая научная конкуренция стимулировала исследования обоих. В конце цитаты упоминается поездка в Лапландию, которую совершил Линней. Настало время перейти к рассказу об этом путешествии, ставшим важным этапом в становлении и развитии научной деятельности нашего героя.

Научная и преподавательская деятельность

Путешествие в Лапландию

Профессор Рудбек много рассказывал Линнею о путешествии в Лапландию, которое он совершил еще в молодости.

И молодой человек тоже загорелся идеей совершить подобное путешествие. Домоседом и кабинетным ученым он не был. Обучаясь в Упсале, Карл уже совершил две небольшие поездки. Первую — в Даннемору в качестве репетитора студента-медика. Там Линней кратко познакомился с работой на рудниках и процессом выплавки металлов. Вторую — на острова, находящиеся недалеко от юго-восточного берега страны. Эту поездку финансировало Упсальское научное общество. Она оказалась очень удачной: были найдены экземпляры нескольких редких растений.

По совету Рудбека Линней предоставил Упсальскому научному обществу проект путешествия в Лапландию с целью изучения как животного и растительного мира, так и быта коренного населения. Важность путешествия в Лапландию Линней мотивировал следующим образом:

«<.> хотя Лапландия и является частью Швеции, страны культурной, в отношении естественной истории она настолько неизвестна, что кажется наиболее варварской во всем свете, причем не приходится сомневаться в том, есть ли какое-нибудь место на земле, кроме Лапландии, где собиралось бы такое множество пород птиц в летние месяцы, для того чтобы снести яйца и вывести птенцов».

Проект экспедиции был утвержден. Согласно ему, маршрут должен был составить около 1500 миль. Надо сказать, что жители Швеции считали Лапландию дикой и опасной страной. Родственники Линнея были сильно обеспокоены в связи с этой поездкой. Да и сам Карл серьезно относился к будущему путешествию. Перед отъездом он посетил семью, после чего отправился в Лунд, где под руководством Стобеуса готовился к поездке, изучая минералогию.

Между тем средства, выделенные на экспедицию, были весьма ограниченны. Вот как сам Линней описывал себя и свое обмундирование в момент отъезда: «Я покинул Упсалу 12 мая 1732 года, это была пятница, одиннадцать часов. Мне было всего 25 лет. Моей одеждой был короткий кафтан из сукна, без складок, с небольшими обшлагами и воротником из тюленьей кожи, кожаные штаны, парик с косичкой, прочная зеленая шапка и высокие сапоги на ногах. Небольшой мешок, 22 дюймов длиной

и немного меньше в ширину, из дубленой кожи; на одной стороне в нем была плотная связка книг, на другой положена одна рубашка, две пары манжет, два ночных колпака, чернильница, ящичек для перьев, микроскоп, маленький телескоп и сетка для защиты от комаров, довольно много нарезанной бумаги для закладки растений в размер листа, гребенка, орнитология, "Flora Uplandica" и "Characteres Generici". Кинжал висел на моем боку и маленькое охотничье ружье у бедра на седле. У меня была еще восьмигранная трость, на которой были вырезаны меры длины. В моем кармане лежали бумажник с паспортом от губернатора Упсалы и открытое рекомендательное письмо от Королевского научного общества».

Как видно, в путешествие Линней отправился верхом. Но, как выяснилось впоследствии, это был еще сравнительно комфортный способ перемещения. В горной части Лапландии исследователю пришлось передвигаться преимущественно пешком. Всего путешествие длилось 4 месяца. Путь проходил по восточным провинциям страны вдоль Ботнического залива и дальше на север в горы пограничной норвежской Лапландии. Затем исследователь вернулся к Ботническому заливу, проехал по провинции Лулео, снова отправился на север через Лапландию и достиг в конце концов Северного моря. В начале сентября Линней прибыл в Торнео, проехал на юг Финляндии вдоль восточного берега Ботнического залива. Отсюда доплыл до шведского берега и 10 сентября 1732 года вернулся в Упсалу.

В дороге Линнею пришлось столкнуться с многочисленными трудностями. Он преодолевал бездорожье, питался хлебом, оленьим молоком и сушеной рыбой, страдал от непогоды и москитов. Тем не менее, исследователь сделал все, чтобы научные цели экспедиции были достигнуты. И его усилия не пропали даром. Путевые дневники Линнея, впрочем, были опубликованы только в 1913 году. Их издатель Фриз писал, что с точки зрения результатов это путешествие были важнейшим из всех, которые были предприняты в стране.

Однако по приезду Линнея ждало жестокое разочарование. Краткий отчет об экспедиции, который содержал 206 самых важных наблюдений о флоре, фауне, минералогии и быте жителей Лапландии, не был напечатан Упсальским научным обществом. В декабре Линней подал письменный доклад, содержащий сведения о трех важных наблюдениях. Этот доклад также не вызвал интереса в Обществе, хотя, казалось бы, содержал очень важные сведения: одно из сообщений объясняло причины падежа скота. Только работа «Краткая Лапландская флора» была напечатана. Продолжение этой работы было издано

только через три года. Интересно, что уже в ней Линней располагал виды в порядке, предусмотренном его системой.

Отсюда можно заключить, что уже к этому времени он продумал основу своей систематики растительного мира.

Снова в Упсальском университете

Линней продолжал работать над анализом собранной в экспедиции информации. Он писал более подробную книгу «Флора Лапландии». Несмотря на скудный бюджет экспедиции, Линней смог сэкономить небольшую сумму, на которую он и жил первое время после возвращения. Но эти деньги быстро закончились, и молодой ученый опять стал испытывать острую нужду. В отчаянии он написал администрации университета письмо, в котором были также слова: «В течение всего времени, первоначально в Лунде, а затем здесь, я с величайшим трудом содержал себя, и теперь у меня нет никакой возможности оставаться в университете, так как у меня нет никого, кто бы мог поддержать меня, а небольшая королевская стипендия окончилась. *Я* беднее, чем кто-нибудь другой из моих конкурентов».

Начальство было не очень довольно тоном письма, но на призыв о помощи откликнулось, и Линней получил какую-то материальную поддержку. В 1733 году Карл, чтобы поправить свое материальное положение, начал читать лекции по пробирному делу — качественным и количественным исследованиям руд. Удивительно, но Линней смог полноценно преподавать, хотя с предметом ознакомился за срок в 8 дней во время экспедиции. Более того, хотя его лекции были платными, они собирали достаточно слушателей. Вскоре Карл даже написал небольшое руководство по пробирному делу. При этом он продолжал быть студентом и сам, хотя и не очень регулярно, обучался медицине.

Вместе с этим Линней продолжал активную научную работу. Представление об исключительной широте интересов молодого исследователя можно получить из письма, написанного им в 1733 году. Здесь перечислены основные работы, которыми он занимался:

«Как плоды я могу показать рукописные тома, подготовленные моим собственным разумом, таковы:

1) "Bibliotheca Botanica" — пересмотрены все ботанические книги, расположенные в естественном порядке; все они сопровождаются их кратким содержанием.

2) "Systema Botanica" — все теории ботаников показаны в своде.

3) "Philosophia Botanica" — все ботаники имели не более чем 20–30 общих принципов; ая пришел к выводу при тщательном исследовании, что их от 200 до 400; впервые показывается, как он

и она в растительном мире зачинают, почти как и в животном; теперь каждый может узнать все растения при беглом взгляде; ботаники обманывали других, когда они создавали абсурдные новые системы.

4) "Harmonymia Botanica" («Учение о стройности ботанических названий») — показано, как должны создаваться названия всех растений, что не более одной десятой части названий родов правильно и что нет видовых названий, которые были бы даны правильно; как их следует давать.

5) "Characteres Generici" («Родовые признаки») — практически показывается, как узнать все растения при беглом взгляде при внимательном изучении их цветков. Это должно быть приложено к каждому методу (классификации), который уже разработан или будет разработан; нет ботаника (до сего времени), который понял бы это.

6) "Species Plantarum" — виды растений, отнесенные к их родам.

7) "Species Plantarum" — второй том.

8) "Nuptiae Plantarum" («Свадьбы растений») — ни один швед еще не разработал какого-нибудь метода, но за границей он есть в каждом королевстве; это есть величайшее искусство в ботанике. *Я* обосновал его из совершенно нового принципа, тогда как все другие исходят из ложного, но мой теперь опубликован в Германии.

9) "Adonis Uplandicus" («Упсальский адонис») — все садовые растения района Упсалы описаны для студентов.

10) "Flora Lapponica" — описаны травы и деревья, которые растут в Лапландии, причем так полно, что включены все грибы и мхи, указаны их лечебное действие и применение лопарями. Даны иллюстрации и описания более чем ста редких растений, почти никогда не виденных или же до сего времени не описанных.

11) "Lachesis Lapponica" — дана природная характеристика Лапландии, описаны хозяйство, обычаи, охота и т. д.

12) "Aves Suecicae" («Шведские птицы») — описано более 300 видов птиц, которых наблюдали в Швеции, показано, как их узнавать при беглом взгляде.

13) "Insecta Uplandica" («Упсальские насекомые») — описано 1200 насекомых Упландии, которые наблюдались, собраны и до сих пор сохраняются мною».

Из многих высказываний видно, что сам Линней высоко ценил свои труды. Но эта предвзятая оценка отнюдь не была завышена. Многие из названных работ были весьма обширными трудами. Остается только удивляться фантастическому

трудолюбию, усидчивости, разнообразию научных интересов и плодовитости нашего героя, особенно учитывая, что ему в это время было только 26 лет. Параллельно Линней еще и совершал поездки и постоянно пополнял свою коллекцию растений, животных и минералов. Вскоре он уже обладал более чем 3000 гербарных образцов, 1000 насекомых Швеции, чучелами животных, богатейшей в Упсале коллекцией минералов. Со временем его жилище превратилось в своеобразный музей, куда ученый приглашал своих слушателей и коллег.

Казалось бы, дела несколько наладились. Линней был на хорошем счету у профессорского состава и студентов. Постепенно рос его преподавательский и научный авторитет. Благодаря лекциям и материальной помощи руководства поправилось и финансовое положение Карла. Но испытания не закончились. Шаткое благополучие в один момент было разрушено благодаря банальной человеческой зависти. Успех Линнея среди студентов был настолько велик, что набил оскомину некоторым из его коллег. Но положение Карла с формальной точки зрения было очень ненадежным. Он уже давно преподавал в университете, но не имел докторской степени. Защититься же Линней не мог по причинам финансового характера. Дело в том, что по давно сложившейся традиции шведы защищали диссертации в голландских университетах (в Гардервике или Лейдене). А это, разумеется, было связано со значительными денежными затратами, и весьма стесненный в материальном плане Линней никак не мог позволить себе защиту в Голландии.

Адъюнкт[58] Розен, завидуя успеху своего молодого коллеги среди студентов, поднял вопрос о том, что Карл читает лекции незаконно. До этого начальство закрывало глаза на то, что у Линнея нет докторской степени, но теперь, когда делу был дан официальный ход, ему запретили преподавать в университете. Горячность самого Карла только ухудшила положение. Он наговорил Розену резкостей и только благодаря вмешательству Цельзия смог избежать судебного разбирательства. Но надежд на преподавание в Упсале у Линнея не осталось.

Однако и на этот раз все устроилось как нельзя лучше. Сначала губернатор провинции Далекарлия Рейтергольм предложил ему совершить исследовательскую поездку по провинции. В поездке должен был принимать участие и сын губернатора, обучавшийся в Упсале. О популярности Линнея среди слушателей свидетельствует тот факт, что несколько студентов попросили его разрешения присоединиться к экспедиции за свой счет. Поездка продолжалась с начала июля по середину августа 1734 года. По ее окончании Линней некоторое

время жил по приглашению губернатора в Фалуне — центре провинции. Он читал частные лекции по минералогии и пробирному делу, практиковал как врач. Здесь Линней познакомился с доктором Мореусом, который обладал сразу несколькими достоинствами: немалым состоянием и двумя дочерьми. Старшая из них, Сара Лиза, пленила сердце Карла. И это чувство оказалось взаимно. Отношение Мореуса к молодому человеку было двойственным. С одной стороны, ему импонировала образованность и обширные познания Линнея. С другой стороны, он был недоволен тем неопределенным положением, которое занимал молодой ученый. Тем не менее, 18 февраля 1735 года была заключена помолвка. Свадьбу отложили на три года. А уже через два дня, собрав свои скромные сбережения, довольно щедро дополненные средствами Мореуса, Линней двинулся в путь. Он посетил Векше, где навестил доктора Ротмана, месяц провел в Стенброхульте с отцом (мать умерла за два года до этого) и наконец направился в Голландию.

Голландский период жизни

В поездке Линнея сопровождал студент Сольберг. Конечной целью путешествия был университетский городок Гардервик, в котором Карл собирался защитить диссертацию. Но молодые люди не спешили. И поездку в Голландию они превратили в познавательное путешествие. Они посетили Королевский ботанический сад в датском городе Эльсинор, с пользой провели время в Гамбурге. Здешние ученые были знакомы с работами Линнея. Поэтому в Гамбурге Карл много общался со своими коллегами, посещал библиотеки, изучал естественно-научные коллекции. С пребыванием в Гамбурге связан один интересный эпизод. В зоологической коллекции, принадлежащей бургомистру, был удивительный экспонат — чучело семиглавой гидры. Гидра получила такую известность, что даже упоминалось в научной литературе того времени. Изучив экспонат, к слову, обошедшийся его владельцу в кругленькую сумму, Линней доказал, что это искусная подделка — химера[59], головы и ноги которой принадлежат ласкам, а туловище покрыто змеиной кожей.

Наконец путешественники прибыли в Гардервик. 18 июня Линней подал ректору университета текст своей диссертации «Новая гипотеза о причине перемежающейся лихорадки» и сдал экзамен. Защита была назначена на 24 июня. Оставшееся до назначенного дня время Линней посвятил посещению лекций и экскурсиям. 24 июня 1735 года он успешно защитил диссертацию и получил долгожданную научную степень.

По плану, выработанному будущим тестем Мореусом, Линней должен был вернуться в Швецию и заняться медицинской практикой. Но упрямый ученый не хотел вести жизнь простого врача. Его все еще привлекала научная карьера. В отличие от Швеции, истощенной Северной войной[60], Голландия того времени была одной из самых богатых и процветающих стран. Здесь большие средства тратились на науку и образование. Было много университетов, обеспеченных богатейшими библиотеками, музеями, ботаническими садами. Поэтому, получив докторскую степень, Линней отправился в Амстердам. Он, прежде всего, хотел познакомиться с известными учеными-ботаниками.

В научных кругах Голландии Линней встретил самый радушный прием. Он общался с многими учеными, в том числе и именитыми, изучал их коллекции и библиотеки. Между тем деньги подходили к концу. Приятное и полезное путешествие шло к своему логическому завершению. Но несмотря на недостаток

средств, из Амстердама Карл отправился в Лейден, где работал знаменитый в то время профессор Герман Бургаве[61]. Лейденский университет был тогда одним из самых крупных научных центров Европы.

Приехав в Лейден, Линней познакомился с молодым ботаником Гроновиусом. Тот представил Карла своим коллегам. Написанный Линнеем труд «Система природы» произвел на Гроновиуса такое впечатление, что он предложил опубликовать его за свой счет. Вскоре работа была напечатана. Это издание и стало началом научного взлета нашего героя.

Линней очень хотел встретиться со знаменитым Бургаве. Но добиться аудиенции у пожилого профессора было практически невозможно. Существует легенда о том, что сам Петр I, будучи в Голландии, несколько часов ждал у него приема. Но знаменитый ученый обратил внимание на присланный ему экземпляр только что изданной «Системы природы» и сам пригласил к себе Линнея.

Во время этой встречи произошел один занимательный эпизод. Карл встретился с маститым ученым в саду, когда тот рассматривал небольшое дерево. Бургаве сказал Линнею, что это растение еще никем не описано. К немалому удивлению профессора, молодой ученый уважительно, но очень уверенно возразил ему, заявив, что это дерево ему известно и что оно было описано Вайаном. В ответ Бургаве потребовал принести книгу Вайана, которую, кстати сказать, сам же и редактировал. Карл быстро нашел в книге описание предмета их спора.

Пробыв в Лейдене еще 2–3 недели, Линней стал собираться на родину. Он нанес прощальный визит Бургаве. И этот визит все изменил. Профессор порекомендовал Карлу остаться в Голландии. Линней признался, что у него просто нет средств для продолжения научной деятельности в Нидерландах. Тогда Бургаве написал рекомендательное письмо к профессору Бурману, который заведовал ботаническим садом в Амстердаме. Бурман, в свою очередь, радушно принял Карла. В это время профессор работал над изучением растений Цейлона. Он предложил Линнею сотрудничать в этой области. Жить и столоваться Карл мог в доме Бурмана, пока не найдет себе лучшее место. У профессора Бурмана Линней прожил до конца 1735 года, занимаясь вместе с хозяином растениями Цейлона и проводя самостоятельные исследования. Но вскоре ему, впрочем, далеко не случайно, открылась новая перспектива. О талантливом ученом не забыл знаменитый профессор Бургаве.

Бургаве был врачом Георга Клиффорта — бургомистра Амстердама и директора Ост-Индской компании. Клиффорт страстно увлекался живой природой и содержал в своем имении

сад, в котором собрал прекрасную коллекцию растений и животных. Для пополнения ее Клифорт не жалел никаких средств, тем более что его финансовые возможности были практически безграничны. К тому же серьезным подспорьем было место директора Ост-Индской компании, корабли которой по заказу Клиффорта привозили растения и животных со всех концов мира. Кроме того, при саде имелась прекрасная научная библиотека и музей с коллекцией засушенных растений.

Однажды, когда Клиффорту потребовалась консультация врача, Бургаве пустился на маленькую хитрость. Он плавно подвел пациента к мысли о том, что целесообразно было бы пользоваться услугами собственного врача, который бы постоянно наблюдал за состоянием его здоровья. В случае же какой-то болезни бургомистр мог бы воспользоваться услугами Бургаве. Когда же Клиффорт сказал, что хотел бы иметь собственного врача, но не знает, кого пригласить, Бургаве рекомендовал Линнея. При этом он как бы между делом упомянул, что Карл еще и замечательный ботаник.

После этого профессора Бурмана и Линнея пригласили в имение бургомистра. Клиффорт был поражен глубочайшими ботаническими познаниями шведа и предложил ему заняться систематизацией своей коллекции и описанием сада, предоставив стол, жилье и довольно приличное жалованье. Отказаться от такого соблазнительного предложения было невозможно, и Линней принял решение отложить возвращение на родину. В имении Клиффорта он провел два года.

О своей жизни в Гартекампе (так называлось имение бургомистра) Линней писал: «Итак, Линней[62] поселился у Клиффорта, где он живет как принц, имеет величайший сад под своим попечением, с правом выписывать все растения, которых недостает в саду, покупать все книги, которых не хватает в библиотеке».

В июле 1736 года Линней по поручению Клиффорта отправился в Англию. Он должен был раздобыть растения, которых не было в саду бургомистра. Естественно, что сам Линней хотел воспользоваться этой поездкой в научных целях. Он собирался познакомиться с английскими учеными. В частности, надеялся встретиться с Гансом Слоаном — знаменитым натуралистом, к тому же занимавшему высокий пост президента Лондонского Королевского общества. В свое время Слоан совершил путешествие на Ямайку и был обладателем прекрасной естественно-исторической коллекции. Впоследствии эта коллекция стала базой для создания Британского музея. Слоан уже имел некоторое представление о работе Линнея: ему

присылали экземпляр «Системы природы». Кроме того, Карл привез рекомендательное письмо, написанное Бургаве. В нем были такие слова: «Линней, податель этого письма, один достоин тебя видеть и быть увиденным тобою. Кто увидит вас обоих вместе, увидит пару людей, равных которым едва ли можно найти на земле».

Но Бургаве имел возможность убедиться в глубине познаний Линнея и оценить по достоинству предложенную им систему. Слоан же не общался с Линнеем, и, кроме того, у него были более консервативные взгляды. Существовавшая система растений его вполне устраивала. Кроме того, знаменитому и очень пожилому ученому (Слоану было уже 76 лет) вряд ли польстило сравнение с молодым и малоизвестным шведом. Он принял Линнея очень сухо, но, тем не менее, научная солидарность не была для Слоана пустым звуком. Он дал молодому человеку возможность ознакомиться со своими коллекциями. Впоследствии Линней писал Цельзию, что эти коллекции содержались в полном беспорядке.

Не сложились у Линнея и отношения с Филиппом Миллером, знаменитым садоводом, смотрителем аптекарского сада в Челси. Тут, видимо, причиной стал языковой барьер. Линней не знал языков, и говорить пришлось по-латыни. После первого разговора Миллер сказал кому-то: «Этот ботаник Клиффорта не знает ни одного растения». Линней услышал это. Когда Миллер стал снова называть различные растения, пользуясь сложной и громоздкой номенклатурой того времени, Линней сказал: «Не называйте эти растения так, у нас есть более короткие и верные названия; нужно говорить так и так». Миллер рассердился, но на следующий день его раздражение прошло и он предоставил шведу все растения, которыми тот собирался пополнить коллекцию Клиффорта.

Кроме того, Линней совершил поездку в Оксфорд, где встретился с ученым Диллениусом. В свое время Диллениус ознакомился с информацией о лапландском путешествии Линнея и она его очень заинтересовала. Позже Гроновиус отправил Диллениусу новую рукопись Линнея, в которой английский ученый сделал много исправлений, касающихся тех родов, которые он в свое время описал. При личной встрече и на примере живых растений молодой ученый убедил Диллениуса в своей правоте. Англичанин был настолько потрясен Линнеем и тем, что на практике его правота блестяще подтвердилась, что стал уговаривать Карла хотя бы на время остаться в Англии. К сожалению, Линней должен был вернуться к своим обязанностям у Клиффорта и не смог принять предложение Диллениуса. Но зато он нашел первых сторонников своей системы в

консервативной Англии.

Постоянно занимаясь коллекцией Клиффорта, Линней не забывал о научной деятельности и завязал довольно оживленную переписку со своими иностранными коллегами. Осенью 1736 года он получил информацию о том, что его избрали членом Саксонского научного общества. Это было первое официальное признание научных заслуг нашего героя. Удивительно, но у Линнея хватало времени и для работы над научными трудами. За два года жизни в Гартекампе он издал немало работ. Одна из них, «Клиффортовский сад», содержала подробнейшее описание коллекции Клиффорта. Книга вышла в роскошном издании, содержала 502 страницы и 37 гравюр. Сам Линней, который вполне осознавал, чего он стоит как ученый, и не стеснялся об этом упоминать, позже писал, что он написал книгу за три четверти года, тогда как другому ученому понадобилось бы десять лет.

Большой интерес представляет фронтиспис[63] этой книги. На нем изображен ребенок, который держит в руках термометр. Этот термометр имеет шкалу, которая называется сейчас шкалой Цельзия (Цельсия). Только в 1935 году исследователи, заинтересовавшись этим рисунком, убедительно доказали, что шкалу Цельсия на самом деле первым создал Линней. Книга «Клиффортовский сад» была издана в 1737 году, а Андреас Цельзий придумал свою шкалу в 1742 году, причем ноль в шкале Цельзия был расположен в точке кипения воды.

Точных объяснений тому, почему эта шкала получила название не в честь ее изобретателя, нет. Первоначально она носила название «шведская». Но предполагается, что на термометрах с такой шкалой ставили букву «С», от слова «centigrade» — стоградусный. Потом же этот символ стали ошибочно объяснять, как первую букву в фамилии изобретателя, ведь было известно, что Цельзий предлагал свой способ измерения температуры.

Этот благополучный период в жизни Линнея был омрачен трагедией, произошедшей с его самым близким другом. Еще в Лейдене Карл встретил Петра Артеди, который прибыл в Голландию с той же целью, что и наш герой, — получить научную степень. Надо сказать, что Артеди находился в еще худшем положении, чем Линней, который уже имел некоторые научные связи. Карл представил своего друга богатому аптекарю Альбрехту Себа, который обладал крупной естественно-научной коллекцией и большое внимание уделял рыбам. Себа предложил Артеди заняться разбором и систематизацией его коллекции. Молодой ихтиолог с воодушевлением принялся за работу. Но

трагическая случайность прервала его деятельность. 27 сентября 1736 года, возвращаясь поздно ночью домой по малознакомым улицам Амстердама, Артеди упал в канал и утонул.

Узнав о его смерти, Линней выехал в Амстердам. Отдав последний долг своему другу, Линней отправился на квартиру, которую снимал Артеди. Там он выяснил, что хозяин квартиры собирается продать имущество покойного с молотка, так как тот задолжал ему. Бургомистр Клиффорт дал Линнею деньги, и Карл смог выкупить рукопись своего покойного друга. О работе Артеди Линней был наивысшего мнения и считал его великим ученым. В 1738 году он издал по рукописи покойного книгу «Ихтиология». Считается, что этот труд положил начало ихтиологии как науки. В предисловии Линней писал: «Я урывал время у моих занятий, которые меня подавляли, для того чтобы пересмотреть работы моего несчастного друга. Кто мог лучше меня издать его труды, полные его идей, его метода и его манеры? *Я* провел шесть месяцев в Голландии для того, чтобы окончить это издание, счастливый возможностью выполнить обязанности друга и снискать вечную память тому, кто был похищен у меня преждевременной смертью. *Я* был рад извлечь из забвения самую значительную из работ этого рода. Артеди сделал эту науку, ранее представлявшую наибольшие трудности, самой легкой из всех. Пусть небо позаботится о том, чтобы существовали многие Артеди, чтобы целиком описать царство животных».

Как мы уже писали выше, Артеди в свое время занимался и ботаникой, изучая зонтичные растения. В своей классификации Линней дал одному из родов семейства зонтичных имя *Artedia.*

Со временем Линней стал подумывать о возвращении на родину, где его, как мы помним, ждала невеста. Работы, опубликованные в Голландии, переписка и встречи с учеными — все это сделало его имя очень популярным в научных кругах, особенно в Нидерландах. Система Линнея уже активно использовалась в Голландии. Клиффорт понимал, что его сотрудник стал ученым с большим именем и предоставил ему возможность в любое время ездить в Лейден, где Карл с большим интересом слушал лекции Бургаве. Линней получил несколько соблазнительных предложений. Например, Бургаве предлагал выхлопотать ему место врача в Суринаме, флора которого была чрезвычайно богата и интересна. Ученому предлагались средства для организации экспедиции на мыс Доброй Надежды, место профессора в Утрехте. Но весной 1738 года Линней получил известие о том, что на родине у него появился соперник, добивающийся руки Сары Лизы. Напомним, что доктор Мореус отложил свадьбу на три года и этот срок уже прошел. Линней

стал собираться на родину. Но его скорому отъезду помешала тяжелая болезнь, от которой Карл полностью оправился только через два месяца.

Перед отъездом Линней последний раз посетил Бургаве. Обессиленный старостью и болезнями Бургаве сказал на прощание своему молодому коллеге: «Я прожил свое время и сделал все, что мог и на что был способен. Бог сохранит тебя для того, чтобы ты сделал все, что еще остается. Что было спрошено с меня, я сделал, но с тебя спрашивается много больше. Прощай, мой дорогой Линней».

Вскоре после этого, в сентябре 1738 года, Бургаве умер.

В уста своего героя, профессора Преображенского, Булгаков вложил слова: «Успевает всюду тот, кто никуда не торопится». Этот афоризм в полной мере применим к Линнею. За свою жизнь ученый успел проделать практически беспрецедентный объем работ. При этом он никуда не спешил. Вот и сейчас, покинув Голландию, Линней не отправился прямиком на родину, а поехал в Париж. Здесь его радушно встретили французские ученые, с которыми Карл состоял в переписке. В Париже, общаясь с коллегами и совершая экскурсии, Линней провел около месяца. За это время он был избран иностранным корреспондентом Парижской академии наук.

О пребывании в Голландии наш герой писал, что за это время он «написал больше, открыл больше и сделал крупных реформ в ботанике больше, чем кто-нибудь другой до него за всю жизнь». Опять же, несмотря на явную предвзятость и нескромность такой оценки, можно смело сказать, что она вполне справедлива.

Жизнь в Стокгольме. Новое путешествие

Навестив отца и невесту, Линней отправился в Стокгольм, где намеревался заняться врачебной практикой. Здесь, однако, его ждало большое разочарование. Известность, популярность и признание в научном мире не обеспечивали притока шведских пациентов, которые просто не знали о научных достижениях своего соотечественника. Уже привыкший к безбедной и даже роскошной жизни, Линней вскоре снова стал испытывать денежные трудности. Он даже подумывал о возвращении в Голландию, и только любовь к невесте удержала его от этого шага.

Но бедствовал наш герой недолго. Будучи многосторонне развитым человеком, Линней был действительно хорошим врачом. Вылечив одного своего знакомого, он приобрел определенную известность. Постепенно практика Линнея расширялась, и вскоре он стал довольно известным и популярным доктором. Прошло немного времени, и от пациентов уже не было отбоя. Несмотря на то что Линней принимал больных с семи утра до восьми вечера, он принял поступившее вскоре предложение читать хорошо оплачиваемые лекции по пробирному делу и минералогии, а затем и по ботанике. Вскоре были забыты и финансовые трудности. На сей раз навсегда. Кроме того, благодаря удачной медицинской практике Линней обзавелся покровительством нескольких влиятельных людей. Самым ревностным покровителем ученого стал граф Тессин.

Как мы уже писали, научная деятельность в Швеции была развита намного слабее, чем в Голландии, да и во многих других странах Европы. Тем не менее, в 1738 году небольшая группа ученых (всего 6 человек) создала в Стокгольме научное общество, вскоре получившее статус Королевской Академии наук. Первым президентом Академии был избран Карл Линней. Ему также был присвоен титул «Королевского ботаника».

Вскоре Линней, благодаря протекции Тессина, был приглашен на должность адмиралтейского врача. Во флотском госпитале обычно находилось до 200 больных. Это давало возможность Линнею проводить клинические исследования, изучать действие существующих лекарственных препаратов. Кроме того, ученый добился разрешения организовать при госпитале паталогоанатомические исследования, что в те времена было совсем не просто и стало важным этапом в развитии шведской медицины.

Наладилась и личная жизнь Линнея. Летом 1739 года

состоялась долгожданная свадьба, а в январе Сара Лиза родила мальчика.

Между тем Линней постепенно отдалялся от занятий ботаникой и все больше времени уделял медицине. Только предложение читать ботанические лекции в Стокгольме дало Линнею возможность продолжать занятия любимым делом. Но стремление заниматься наукой вообще и ботаникой в частности не оставляло его никогда.

В начале 1740 года в Упсальском университете освободилась кафедра ботаники: умер восьмидесятилетний профессор Рудбек. Линней попытался использовать свои связи, чтобы занять освободившуюся вакансию. К сожалению, на пути «князя ботаники» опять стал завистник Розен, «благодаря» которому Линней в свое время был вынужден покинуть Упсалу. Несмотря на то что Розен преподавал медицину, он получил место ботаника Рудбека. Решающую роль сыграло право старшинства, которым воспользовался Розен. Только это и позволило этому честолюбивому Герострату сохранить свое имя в истории науки. Хотя справедливости ради нужно сказать, что среди современников Розен пользовался репутацией хорошего врача.

Однако через год, по причине крайне преклонного возраста университет покинул профессор медицины Рогберг. Линней получил приглашение занять освободившуюся кафедру медицины. По этому поводу он писал в письме одному из своих коллег: «По милости Бога я теперь свободен от неприятной и тяжелой работы практикующего врача в Стокгольме. *Я* занял теперь положение, которого давно желал. Король избрал меня в качестве профессора медицины и ботаники в Упсальском университете, и тем самым мне можно вернуться к ботанике, от которой я был удален на три года, проведенные мною среди больниц в Стокгольме. Если я буду жив и мне позволит здоровье, я надеюсь, что Вы увидите, что я кое-что сделаю в ботанике».

Как видим, сложилась странная ситуация. «Князь ботаники» Линней получил кафедру медицины, а медик Розен стал профессором ботаники. История не сохранила сведений о том, насколько хорошо Розен выполнял обязанности, связанные с преподаванием ботаники. Однако есть уверенность, что Линней, как хороший врач, мог бы отлично справиться с обязанностями профессора медицины.

Интересно еще одно письмо, в котором Линней описывает свою стокгольмскую жизнь. Написано оно было при таких обстоятельствах. В 1738 году известный ученый, профессор Геттингенского университета Галлер, собрался оставить занимаемую им должность и отправиться на родину в

Швейцарию. Галлер уже давно состоял в научной переписке с Линнеем и высоко ценил своего коллегу. Он хотел рекомендовать администрации университета взять Линнея на освобождающуюся вакансию. В августе 1738 года Галлер написал Карлу письмо, в котором излагал свое предложение. Но из-за случайности это письмо достигло адресата только через восемь месяцев, когда уже начался карьерный рост Линнея в Стокгольме. Тем не менее, ученый написал вежливый и полный благодарности ответ, в котором были и такие слова:

«Я обосновался в Стокгольме. Все потешались над моей ботаникой. Сколько бессонных ночей и трудовых часов я употребил на нее, об этом никто не говорил; но как надо мной посмеялся Сигесбек[64] — это занимало всех. *Я* начал практиковать, но не очень успешно; никто не хотел лечить у меня даже своих лакеев. Но вскоре мои неудачи прекратились, долго прятавшееся за тучи солнце выглянуло. *Я* пошел в гору, меня стали звать к сильным мира сего; все шло хорошо: уж ни один больной не мог обойтись без меня; с четырех часов утра до позднего вечера я посещал больных, проводил у них ночи и зарабатывал деньги. Ну, сказал я, эскулап приносит все хорошее, а флора — только Сигесбеков. *Я* оставил ботанику, тысячу раз принимал решение уничтожить все мои собрания раз и навсегда. Вскоре я получил место старшего врача во флоте, а государственные сословия назначили мне содержание по сто дукатов в год с тем, чтобы я преподавал ботанику в Стокгольме. Тогда я снова полюбил растения и женился на моей невесте, ожидавшей пять лет».

Казалось бы, после получения кафедры в Упсале ученый мог целиком предаться горячо любимой им ботанике. Но правительство ждало от Линнея не только ботанических и медицинских исследований. Сейм Швеции принял решение исследовать природные ресурсы страны с целью восстановления экономики, изрядно пострадавшей за время войны. Линней получил распоряжение организовать научную экспедицию на юго-восток страны, подобную той, которую он совершил в свое время в Лапландию.

Он выбрал шестерых молодых людей, интересующихся наукой, в сопровождении которых отправился в путь в мае 1741 года. Каждый из его спутников должен был заниматься определенной сферой исследований. Интересно, что все они, кроме Линнея, принимали участие в поездке за свой счет. И тем не менее, желающих занять место в экспедиции было очень много.

Отчет о поездке был издан под названием «Готландское[65]

путешествие (с наблюдениями по хозяйству, естественной истории, древностям и пр.)». Это книга была написана простым и доступным языком и получила широкую известность. В Швеции ее даже рассматривают как классический пример литературы XVIII века.

Экспедиция прекрасно справилась со своими задачами. Добытые ею сведения были очень важны как с практической, так и с научной точки зрения. Например, Линней за время поездки собрал около ста видов растений, ранее в Швеции не известных.

Снова в Упсале

25 октября 1741 года Линней начал выполнять обязанности профессора в Упсальском университете. С этого момента и до самой смерти он практически не покидал Упсалу. Нет, Линней не превратился в кабинетного ученого: проводил много экскурсионных занятий, которые начинались в восемь утра и заканчивались в девять вечера, иногда осуществлял исследовательские поездки по стране, выезжал в столицу. Но дальних путешествий он больше не предпринимал. Поездки в те времена требовали больших денег и отнимали много времени. И если с первыми теперь все было в порядке, то недостаток второго ученый, как всегда, остро ощущал.

Через две недели после вступления в должность Линнея, он и Розен обменялись курсами. Карл стал профессором медицины и ботаники. В его обязанности теперь входило преподавание ботаники, минералогии, зоологии, фармации, химии и диетики. Этот перечень предметов вполне устраивал Линнея и отвечал его интересам.

Надо сказать, что в Упсальском университете были заведены прямо-таки казарменные порядки. Например, без специального разрешения ректора преподаватели не имели право удаляться от города более чем на 6 миль. Никто из профессоров не имел права без согласия главы университета издавать свои труды за пределами Швеции. Впоследствии даже для того, чтобы заняться описанием королевской коллекции, Линней был вынужден испрашивать разрешения ректора. Нарушители установленных порядков подвергались серьезным денежным штрафам. Естественно, что Линнею такое положение дел не нравилось. Он писал: «Не имей я семьи, я решился бы принять английское предложение, как ни мало я люблю эту нацию. Теперь

Оксфорд еще открыт для меня» [66].

Можно сказать, что второй период жизни в Упсале был сравнительно беден событиями. Тем не менее, мы коротко опишем, что происходило в этот 35-летний промежуток времени. При этом не будем уделять внимание научным достижениям, речь о которых пойдет несколько ниже.

Популярность Линнея как преподавателя все росла. Его загородные экскурсии посещали иногда более 200 студентов. Слава о Линнее-преподавателе и Линнее-ученом привлекала в Упсалу все больше новых слушателей. Интересны статистические данные, согласно которым за период работы Линнея в Упсале число студентов университета достигло 1500, что почти втрое

превышало их количество до того. Слушать Линнея приезжали не только со всей Европы, но и из Нового Света. После смерти великого ученого популярность Упсальского университета резко пошла на убыль, и вскоре число студентов уменьшилось почти до первоначальной цифры.

Конечно, преподавание отнимало у Линнея очень много времени. Но он успевал заниматься и наукой. Его научная продуктивность просто поражает воображение. Почти каждый год он издавал основательный труд. Кроме того, в 1742 году Линней взялся за восстановление ботанического сада, который еще со времен пожара 1702 года оставался в запустении. Ученый посвятил этому делу 6 лет упорного труда. Он пользовался своими обширными научными связями и выписывал растения из многих ботанических садов Европы. К 1748 году упсальский сад насчитывал уже около 500 местных растений и 1100 экзотических. Последнее число особенно удивительно, если вспомнить, что Упсала находится на одной широте, например, с Петербургом. В 1748 году Линней издал сочинение «Упсальский сад», в котором отчетливо видны результаты его стараний.

В 1744 году Линней и Андерс Цельзий были представлены кронпринцу Швеции как светила университета. В этом же году Линней был избран секретарем Упсальского научного общества. Интересно, что это назначение помогло ему немало сэкономить на почтовых отправлениях. Масштабная переписка с учеными и пересылка научных материалов обходились ученому очень дорого. Теперь же он мог пользоваться почтой от имени научного общества и за казенный счет.

В целом Линней был очень счастлив, тем более что в 1743 году Сара Лиза родила дочь. Он наконец получил признание, имел возможность заниматься любимым делом, не думая о хлебе насущном. Об этом периоде жизни он писал: «Линней теперь имеет почет, у него есть дело, для которого он рожден, он имеет деньги, часть которых принесла ему женитьба, у него есть любимая жена, прекрасные дети и славное имя; он живет в превосходном и очень удобном доме, перестроенном для него академией, он видит сад, который становится с каждым днем совершеннее. Что еще хотел бы иметь для себя человек, у которого есть все, даже бесконечное удовлетворение от того, что он может найти в своих коллекциях так много минералов, в гербарии и в саду множество растений, в кабинете такое множество насекомых, а в ящиках так много рыб, наклеенных на листы? Все это у него есть сверх его собственной библиотеки, всем этим он может заниматься и даже наслаждаться».

В 1747 году Линней, с подачи графа Тессина, получил титул

архиатра — главного врача. До этого он уже был награжден несколькими королевскими медалями. Впрочем, этот титул, кроме почестей, принес с собой дополнительные затраты: за звание приходилось платить большую пошлину. Поскольку Линней как врач не практиковал, а пошлина была очень обременительна, ученому пришлось ходатайствовать о ее снятии.

1748 год был омрачен несколькими событиями, самым трагичным из которых стала смерть отца Линнея. Не все гладко было и в университете. Ученый подвергся нападкам со стороны богословов. Это было так неприятно чувствительному к критике Линнею, что он даже собирался отказаться от дальнейших публикаций своих работ. Кроме того, жалоба одного из студентов привела к необходимости оправдываться перед ректором университета. Но все университетские неприятности благополучно завершились. Весной-летом 1749 года Линней предпринял исследовательское путешествие по Южной Швеции.

В 1750 году Карл Линней стал ректором университета. Этот пост занимали на срок шесть месяцев. С ректорством совпала серьезная болезнь ученого, его терзали подагра и ревматизм. Линней сам прописал себе лечение: ежедневно съедать тарелку земляники. Интересно, что он быстро поправился, когда его ученик Кальм приехал из путешествия и привез с собой интересные материалы.

В 1753 году году Линней занимался систематизацией королевских естественно-научных коллекций и собрания графа Тессина. Король наградил ученого орденом Полярной звезды. Такой чести до этого не удостаивались ни врачи, ни ученые. В этом же году Линней завершил двадцатипятилетнюю работу над своей наиболее значительной книгой «Виды растений».

В 1757 году Линней получил дворянский титул. Именно благодаря этому событию латинизированное имя Carolus Linnaeus было изменено на французский манер Karl von Linne. Впоследствии последний вариант стал употребляться чаще. Вскоре Линней стал землевладельцем. Он приобрел небольшой хутор Сэфья и имение Хаммарбю в окрестностях Упсалы. В своем имении Линней отныне проводил летние месяцы. Здесь он построил специальный домик для своей коллекции, разбил сад.

В 1762 году сейм утвердил дворянство Линнея. Герб, который придумал себе Линней, был утвержден не сразу и с некоторыми изменениями. Вот какой вид он принял в конце концов. В центре щита помещалось яйцо, символизирующее природу, постоянно возобновляющуюся с его помощью. С трех сторон от него — три короны, обозначающие три царства природы. Шлем увенчивало растение линнея, описанное ученым и названное в его честь.

Внизу помещен девиз: «Famam extendere factis» («Делами увеличивать славу»).

Линней продолжал много и плодотворно работать: преподавал, писал книги, разбирал присылаемые ему материалы. Эти занятия, пока позволяло здоровье, составляли основу его жизни. В 1772 году Линнея навестил его бывший ученик, профессор Геттингенского университета Муррэй. Он писал: «В этом великом человеке я нашел ту же самую сердечность, ту же живость духа, такое же стремление собирать редкости по натуральной истории, которым я удивлялся в нем, когда он был значительно моложе и когда я слушал его лекции».

Но мытарства молодости, постоянная и очень напряженная работа подорвали здоровье Линнея. В начале 1774 года он предпринял поездку в Стокгольм. Об этой поездке ученый писал, что устал от нее больше, чем от путешествия в Лапландию. В мае того же года, прямо во время занятий в ботаническом саду, с ним случился приступ. Вскоре, однако, Линней выздоровел, но понимал, что полностью ему уже не оправиться. В этот период он писал: «Яйцо треснуло, оно еще не совсем раздавлено, но что скрыто, то не забыто. *Я* отжил свое время и выполнил задачу, которую возложила на меня судьба».

После удара Линней не всегда был в состоянии ясного рассудка. Тем не менее, он продолжал работать: исследовать коллекции, издавать результаты этих исследований.

Последняя запись в автобиографических записках Линнея относится к 1776 году:

«Линней хромает, едва может ходить, говорит неотчетливо, едва может писать <…> кроме парализованности и слабости у него была еще перемежающаяся лихорадка».

В 1777 году память Линнея совсем ослабела. Лишь иногда наступали небольшие периоды просветления. В эти моменты он рассматривал коллекции в собственном музее, листал свои труды. Говорят, что иногда он забывал о том, что эти книги написаны им самим и плакал от зависти к гению, который смог написать все это. Практически все остальное время Линней проводил в постели. Ему требовался постоянный уход. Паралич не позволял ему самостоятельно одеваться и даже принимать пищу. 10 января 1778 года в 2 часа дня смерть избавила одного из величайших ученых мира от жалкого и беспомощного существования.

22 января Линней был похоронен у стены упсальского собора. Один из участников похорон писал: «Были сумерки и безмолвие, мрак немного рассеивался только в той части города, где проходила медленно двигавшаяся процессия, участники которой

несли факелы и фонари. Тишина нарушалась лишь приглушенным ропотом толпы и протяжным величественным гулом большого колокола. Все члены университета, его ученики, друзья и арендаторы следовали за их великим учителем. Никогда прежде перед собором не собиралась такая толпа».

После смерти Линнея его сын унаследовал дело отца. Еще в возрасте 22 лет, в 1763 году, он, естественно, не без протекции отца, стал профессором. Теперь Линнею-младшему нужно было доказать, что не только имя отца открыло ему путь в науку. Он активно занялся работой, издал несколько собственных трудов, казалось, его научная карьера должна была сложиться более чем успешно. Но в 1781 году он внезапно заболел и умер. Вдова Линнея-старшего поспешила продать в Англию коллекции, библиотеку и рукописи покойного мужа. Она опасалась, что Упсальский университет попытается выкупить все это по низкой цене. В 1788 году было открыто Лондонское Линнеевское общество, основой для которого и стали упомянутые материалы.

Заслуги Линнея

Мы уже несколько раз приводили довольно нескромные высказывания Линнея о самом себе и своих сочинениях. Однако учитывая масштабы его реальных заслуг, можно сказать, что самооценка Линнея, по крайней мере, не является завышенной. И действительно смело можно утверждать, что по суммарному вкладу в развитие биологии ни один ученый не может сравниваться с нашим героем.

Рассматривать все или хотя бы основные труды, написанные Линнеем, мы просто не имеем возможности. Библиография Линнея по объему превышает всю нашу книгу. Поэтому ограничимся только описанием его системы живых существ и еще некоторыми отрывочными сведениями.

Основной заслугой Линнея считается то, что он заложил основы современной систематики. К XVIII веку натуралистам было известно столько видов живых существ, что возникла острая необходимость введения какой-то строгой системы живой природы. Зоологические и ботанические исследования того времени представляли собой простое перечисление и описание тех или иных видов. Естественно, такой подход был крайне неудобен, поскольку было трудно изучать растения и животных по литературным данным. Часто возникала путаница, различные ученые описывали одни и те же виды под разными названиями. Да и сам термин «вид» появился только в XVII веке.

Как мы писали выше, основы систематики заложил еще Аристотель. Описанные им 500 видов животных легко укладывались в эту систему и могли изучаться в ее рамках. Но обилие известных науке видов живых организмов к XVII–XVIII векам сделало невозможным использование малоуровневой системы Аристотеля. Тем более что как таковой систематики растений Аристотель и не разработал. Поэтому ученые использовали различные классификации, в основе которых лежали отличия по самым разнообразным признакам. При этом, говоря о классификации, мы имеем в виду не современное научное понятие этого слова. Основная цель современной классификации — отобразить степень родства между живыми существами. Ученые же того времени просто старались разложить по полкам уже существующие сведения, чтобы облегчить работу с ними. По многочисленным признакам в разные времена ученые пытались разделить животных и растения на какие-то группы. Возникали множественные парадоксы: один и тот же вид по разным признакам мог попасть в разные группы. Предлагаемые

классификации не могли не вступать между собой в противоречия. Выработать же универсальный подход к систематике до Линнея никто не смог.

Первую, сравнительно удачную попытку навести порядок сделал английский ботаник Джон Рей. Он ввел в биологию понятие «вид» в значении, близком к современному. Рей писал: «<…> у растений нет надобности в каких-либо других доказательствах видовой одинаковости, кроме происхождения из семян растений, специфически или индивидуально идентичных. Формы, которые по отношению к виду различны, сохраняют эту свою видовую природу различной, ни одна из них не происходит из семян другой или наоборот».

Линней сделал следующий шаг в этом направлении. Сходные между собой виды он объединил в роды. Например, красную смородину, черную смородину и крыжовник. Термин «род» использовался и раньше, но именно Линней стал использовать его практически в том значении, в котором его понимает современная наука. Каждое живое существо он предложил называть двумя словами, первое из которых является родовым, а второе — видовым названием. Это очень облегчило работу ученых. Например, раньше шиповник имел такое научное название: «обыкновенная лесная роза с розовым душистым цветком». Теперь это название сократилось до двух слов: «роза лесная». В уже приведенном нами примере смородина — родовое название, а, например, красная — видовое. Такая биноминальная номенклатура с успехом используется и по сей день. Линней же разработал и основные принципы биноминальной номенклатуры. Например, в одном роде не может быть двух одинаковых видов, во всей систематике не может быть двух одинаково звучащих родовых названий. Он ввел и правила описания новых видов.

Джону Рею, упомянутому выше, принадлежит еще несколько заслуг в систематике. Он выделил группу тайнобрачных растений, отделил друг от друга однодольные и двудольные растения. Он и его последователь Турнефор создали свои системы, основанные на анализе строения отдельных органов растений. Турнефор, трудами которого Линней интересовался еще в гимназии, построил свою классификацию на особенностях строения венчика цветка. Но этот признак оказался слишком изменчивым. В ряде случаев венчик имеет различную форму даже у очень близких видов.

Все гениальное просто. Линней устранил этот существенный недостаток, изучая не форму цветка, а его количественные характеристики. Он не только доказал, что самыми важными частями цветка являются тычинки и пестики, но и построил свою

систему на анализе количества тычинок, их расположения, наличия тычинок и пестиков в одном цветке, в цветках одного растения.

Все растения Линней поделил на тайнобрачные и явнобрачные (цветковые). Явнобрачные растения были разделены на 23 класса. Первые 11 отличались количеством тычинок:

1. Monandria. 1 тычинка.
2. Diandria. 2 тычинки.
3. Triandria. 3 тычинки.
4. Tetrandria. 4 тычинки.
5. Pentandria. 5 тычинок.
6. Hexandria. 6 тычинок.
7. Heptandria. 7 тычинок.
8. Octandria. 8 тычинок.
9. Enneandria. 9 тычинок.
10. Decandria. 10 тычинок.
11. Dodecandria. 11–19 тычинок.

Растения 12-го и 13-го классов имели более 20 тычинок, но отличались их расположением:

12. Icosandria. 20 или более тычинок, прикрепленных к чашечке.
13. Polyandrie. 20 или более тычинок, прикрепленных к цветоложу.

Дальше в ход пошли отличия в длине тычинок:

14. Didynamia. 4 тычинки, из которых две длиннее других.
15. Tetradynamia. 6 тычинок, из них четыре длинные, две короткие.

У 16-20-го классов тычинки сросшиеся, и рассматривалось различие в характере срастания:

16. Monadelphia. Тычинки срослись нитями в один пучок.
17. Diadelphia. Тычинки срослись в два пучка.
18. Polyadelphia. Тычинки срослись нитями в несколько пучков.
19. Syngenesia. 5 тычинок, сросшихся пыльниками.
20. Gynandria. Тычинки срослись с пестиком.
21. Monoecia. СюдаЛиннейотнесоднодомные[67] растения.
22. Dioecia. Двудомные[68] растения.
23. Polygamia. Многодомные[69] растения.
24. Cryptogamia. Тайнобрачные растения. К ним Линней отнес мхи, хвощи, плауны, папоротники, водоросли, лишайники и грибы.

Такая классификация была, конечно, искусственна и далеко не всегда отражала действительную близость тех или иных форм. Например, в 21-й класс у Линнея попали одновременно орешник, сосна, дуб, стрелолист, осока, ряска, крапива и т. д. Однако, будучи очень простой и универсальной, эта классификация раз и навсегда положила конец систематической неразберихе.

Но классов было всего 24, а видов и родов великое множество. Для того, чтобы упростить работу с коллекциями и литературными данными, Линней ввел между родом и классом промежуточный таксон (систематическую единицу). Роды он объединил в отряды, из которых, в свою очередь, состояли классы.

Важно и то, что свою систему Линней использовал уже в 1732 году, а полностью она была изложена в 1735 году. Сам Линней писал, что «продумал все до конца еще до 28 лет».

Создал Линней и свою зоологическую систематику, согласно которой все животные делились на 6 классов:

1. Млекопитающие. В частности, именно Линней окончательно отнес к этому классу китообразных.
2. Птицы.
3. Гады (амфибии и рептилии).
4. Рыбы.
5. Насекомые. Сюда Линней отнес всех животных, имеющих кровяную жидкость и членистые щупальца. В современном понимании — членистоногие.
6. Черви — животные с кровяной жидкостью и нечленистыми щупальцами. В этот класс вошли самые разные животные: черви, моллюски, медузы, одноклеточные и другие животные.

Конечно, и ботаническая, и зоологическая системы Линнея очень отличаются от современных. Но тут важно не сходство в количестве таксонов и их примерном соответствии систематическим единицам, принятым в наше время. И сейчас классификация подчас претерпевает довольно серьезные изменения и трактуется в разных научных школах очень по-разному. Но принципы систематики, заложенные Линнеем, используются и поныне.

Создание подобной системы можно, конечно, отнести к разряду гениальных догадок. Но Линнеем был проделан простотаки фантастический объем конкретных исследований. Например, за время своей научной деятельности он описал около 10 000 видов растений и 4400 животных. Простая арифметика позволяет прикинуть, что за время своей активной научной деятельности Линней в среднем описывал по одному виду в день.

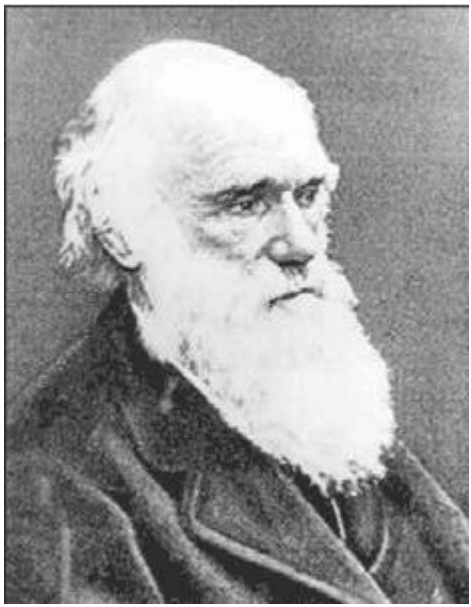
Это число особенно поражает, если вспомнить, сколько времени ученый уделял преподаванию, теоретическим исследованиям, работе над изданиями, переписке, садоводству, минералогии, пробирному делу, фармакологии, врачебной практике и многим другим «отвлекающим факторам».

Удивительно и то, что деятельность Линнея в достаточно консервативном научном мире XVIII века довольно быстро получила всеобщее признание. Даже те, кто идейно не соглашался с его классификацией, вынуждены были признать, что система Линнея гораздо проще и удобней всех существующих. Линней был почетным членом практически всех существовавших на тот момент научных обществ. Он получал восторженные письма, удостаивался всевозможных почестей и наград от различных академий. Монархи награждали Линнея орденами и приглашали на должность королевского (царского) ботаника. В 1798 году на его могиле установили монумент. На бронзовом медальоне надпись:

«Карлу Линнею, князю[70] ботаников. Друзья и ученики. 1798».

В наше время более 20 научных обществ и 15 научных изданий носят имя Линнея. Кроме того, его имя можно встретить в названиях улиц и площадей различных городов, мыса и залива в Великобритании, острова близ Гренландии, горы в штате Юта и двух городов в США.

Чарлз Дарвин



Введение

1859 год стал одним из поворотных в истории биологии. В этом году вышел в свет знаменитый труд Чарлза Дарвина «Происхождение видов». Научный и околонаучный мир взорвался сотнями рецензий и отзывов. Сторонники креационизма[71] называли его автора безбожником. Натуралисты, признавшие его правоту, — гением. В конце концов научный мир признал идеи Дарвина. Гипотеза превратилась в теорию. Появилось новое направление в науке — дарвинизм. Мы же хотим рассказать о судьбе и работе ученого, перевернувшего научное мировоззрение своего времени.[72]

Происхождение. Детство

Чарлз Дарвин был далеко не первым представителем своего рода, проявившим интерес к происхождению жизни на Земле и ее развитию. Начать рассказ о нем мы должны с его деда Эразма, который был известным врачом, натуралистом и поэтом. Эразм Дарвин родился в 1731 году, то есть был на 13 лет старше Ламарка — знаменитого французского ученого, которого принято считать создателем первого эволюционного учения. За 20 лет до Ламарка Эразм Дарвин создал свою гипотезу возникновения и развития жизни на Земле. Согласно его представлениям, Бог создал материю и установил законы ее развития, после чего предоставил природе развиваться самостоятельно. Жизнь появилась в результате самозарождения, а многообразие биологических видов стало результатом скрещивания неких немногочисленных исходных форм. Дальше в эволюционных процессах, по Эразму Дарвину, первоочередную роль играло упражнение и неупражнение органов [73] и борьба за существование. Свои идеи Эразм Дарвин изложил в книге «Зоономия, или Законы органической жизни» и в поэмах «Ботанический сад» и «Храм природы». Несмотря на всю свою умозрительность, гипотеза Эразма Дарвина несомненно стала одной из отправных точек в теории его гениального внука.

Отец Чарлза, Роберт Уоринг Дарвин, был преуспевающим врачом с обширной практикой. К своим пациентам он относился чрезвычайно внимательно, и часто между врачом и больными устанавливались очень доверительные и даже дружеские отношения. Успех медицинской практики Роберта Дарвина кажется удивительным, если учесть, что он на протяжении всей своей жизни не выносил вида крови, и даже мысль о необходимости провести операцию вызывала у него отвращение. В молодости Роберт Дарвин ненавидел свою профессию и утверждал, что непременно бросил бы ее, если бы имел другой источник доходов.

Мать великого ученого, Сусанна Дарвин, в девичестве носила фамилию Веджвуд. Ее отец, Джосайя Веджвуд, был потомственным гончаром. Он не только посвятил себя семейному делу, но и сделал в нем целый ряд важных открытий, в основном связанных с использованием новых материалов. Веджвудам принадлежал знаменитый и по сей день керамический завод. Семейства Дарвинов и Веджвудов на протяжении нескольких поколений были связаны между собой матримониальными отношениями. Впоследствии и сам Чарлз Дарвин женился на

своей кузине Эмме Веджвуд. Семья Роберта и Сусанны была многодетной: двое сыновей и четыре дочери.

Чарлз Дарвин родился 12 февраля 1809 года в небольшом английском городке Шрусбери. Сам он писал, что ничего не помнит о периоде раннего детства и первое отчетливое воспоминание относится к четырехлетнему возрасту, когда семья ездила на морское побережье. Также Чарлз очень смутно помнил свою мать, которая умерла летом 1817 года.

Незадолго до смерти матери Чарлз начал ходить в частную подготовительную школу своего городка. Еще до этого его начальным образованием занималась старшая сестра Каролина, но, по словам самого Дарвина, эти занятия вряд ли можно было назвать успешными: мальчик был невнимателен и непослушен. Да и в школе Чарлз не стал относиться к учебе лучше. Как писал сам Дарвин, еще до начала учебы в школе у него «отчетливо развился вкус к естественной истории и особенно к собиранию коллекций». Он собирал раковины, печати, монеты, минералы, старался выяснить названия всех встречающихся растений. Эти увлечения отнюдь не помогали Чарлзу достичь успехов в учебе. Сам ученый описывал себя как заурядного сорванца, который воровал, не без некоторой изобретательности, фрукты в соседских садах, сочинял небылицы и с грехом пополам учился в школе. Такого же мнения придерживались и его близкие. Однажды отец в минуту раздражения сказал Чарлзу: «Ты ни о чем не думаешь, кроме охоты, собак и ловли крыс; ты опозоришь себя и всю нашу семью!»

О своем старшем брате, Эразме, Дарвин отзывался очень тепло и высоко оценивал его способности и жизненные интересы. Эразм много читал и хорошо разбирался в литературе, увлекался искусством, занимался химией и интересовался другими естественными науками. До конца своих дней Дарвин сохранил самое теплое отношение и к сестрам.

После годичного обучения в подготовительной школе Чарлз поступил в большую частную школу доктора Батлера в Шрусбери, где учился до 16 лет. Упор в школе делался на изучение синтаксиса, грамматики, греческого и латинского языков. Чарлз, мягко говоря, не был создан для языкознания. Обучение давалось ему с трудом. О школе он отзывался нелицеприятно, но и свои способности и достижения не переоценивал. В автобиографии Дарвин дает подробную характеристику своих склонностей и интересов в школьные годы:

«Восстанавливая в памяти, насколько я в состоянии сделать это, черты моего характера в школьные годы, я нахожу, что единственными моими качествами, которые уже в то время

подавали надежду на что-либо хорошее в будущем, были сильно выраженные и разнообразные интересы, большое усердие в осуществлении того, что интересовало меня, и острое чувство удовольствия, которое я испытывал, когда мне становились понятными какие-либо сложные вопросы или предметы. С Евклидом меня познакомил частный учитель, и я отчетливо помню то глубокое удовлетворение, которое доставили мне ясные геометрические доказательства. Так же отчетливо помню я, какое наслаждение мне доставил мой дядя (отец Френсиса Гальтона), объяснив мне устройство нониуса в барометре. Что касается различных интересов, не имеющих отношения к науке, то я любил читать разнообразные книги и часами просиживал за чтением исторических драм Шекспира, причем обычно я располагался в глубокой амбразуре окна старинного здания школы. Читал я также произведения и других поэтов — только что опубликованные тогда поэмы Байрона и Вальтера Скотта и „Времена года“ Томсона.

В ранние годы школьной жизни я зачитывался принадлежавшей одному моему товарищу книгой "Чудеса мироздания" и обсуждал с другими мальчиками достоверность различных сведений, содержавшихся в этой книге; думаю, что она-то впервые и заронила во мне желание совершить путешествие в дальние страны, что в конце концов и осуществилось благодаря моему плаванию на "Бигле". В конце пребывания в школе я стал страстным любителем ружейной охоты, и мне кажется, что едва ли кто-нибудь проявил столько рвения к самому святому делу, сколько я — к стрельбе по птицам. Хорошо помню, как я застрелил первого бекаса, — возбуждение мое было так велико, руки мои так сильно дрожали, что я едва в состоянии был перезарядить ружье. Эта страсть продолжалась долго, и я стал отличным стрелком.

Что касается моих научных интересов, то я продолжал с большим усердием коллекционировать минералы, но делал это совершенно ненаучно, — вся моя забота сводилась только к отыскиванию минералов с новыми названиями, но едва ли я пытался классифицировать их. С некоторым вниманием я, вероятно, наблюдал насекомых, ибо когда в десятилетнем возрасте (в 1819 г.) я провел три недели на взморье в Плас-Эдвардсе в Уэльсе, я был сильно заинтересован и поражен, обнаружив какое-то крупное черно-красного цвета полужесткокрылое насекомое, много бабочек *(Zygaena)* и какую-то *Cicindela,* какие не водятся в Шропшире. *Я* почти настроился на то, чтобы собирать всех насекомых, которых мне удастся найти мертвыми, потому что, посоветовавшись с сестрой, пришел к

заключению, что нехорошо убивать насекомых только для того, чтобы составить коллекцию их. Прочитав книгу Уайта «Селборн», я стал с большим удовольствием наблюдать за повадками птиц и даже делал заметки о своих наблюдениях. Помню, что в простоте моей я был поражен тем, почему каждый джентльмен не становится орнитологом.

Когда *я* заканчивал школу, мой брат усердно занялся химией и устроил в саду, в сарае для рабочих инструментов, неплохую лабораторию с соответствующими аппаратами; он позволил мне помогать ему в качестве служителя при производстве большей части его опытов. Он приготовлял всевозможные газы и многие сложные соединения, и я внимательно прочитал несколько книг по химии, например "Chemical Catechism" Генри и Паркса. Химия сильно заинтересовала меня, и нередко наша работа затягивалась до поздней ночи. Это составило лучшее, что было в образовании, полученном мною в школьные годы, ибо здесь я на практике понял значение экспериментального знания. О том, что мы занимаемся химией, каким-то образом проведали в школе, и так как факт этот был совершенно беспримерным, меня прозвали Газ. Однажды директор школы д-р Батлер сделал мне даже выговор в присутствии всех школьников за то, что я трачу время на такие бесполезные дела, и совершенно несправедливо назвал меня "poco curante" ("легкомысленным"), а так как я не понял, что он имел в виду, то слова эти показались мне ужасным оскорблением».

Когда Чарлзу минуло 16 лет, Роберт Дарвин убедился в бессмысленности дальнейшего обучения сына в школе. Эразм в то время получал медицинское образование в Эдинбургском университете. Доктор Дарвин хотел, чтобы и Чарлз унаследовал его профессию. С этой целью он досрочно забрал сына из школы и отправил в Эдинбург. Дарвин-старший надеялся, что под присмотром Эразма Чарлз возьмется за ум и сможет получить достойное образование. В октябре 1825 года юноша отправился в Эдинбург.

Университет

Нельзя сказать, что надежды Роберта Дарвина полностью оправдались. Серьезного стремления к изучению медицины у Чарлза не возникло. По словам самого же Дарвина, это произошло, в первую очередь, по финансовым причинам: юноша пришел к выводу, что отец оставит ему достаточное для безбедного существования наследство. Чарлз не испытывал влечения к медицине. Решив, что он и без того будет обеспечен, юноша не проявлял особого рвения к этой науке.

Но не только относительное финансовое благополучие стало причиной того, что Дарвин учился в Эдинбурге спустя рукава. Стиль преподавания в университете совершенно не подходил к его темпераменту. Основным методом преподавания были лекции. О лекциях по медицине и анатомии будущий ученый вспоминал с ужасом. Геологией Дарвин интересовался до университета и много занимался этой наукой после. Но в Эдинбурге геология вызвала у него такое отвращение, что он принял решение больше ею не заниматься. И можно с уверенностью сказать, что, к счастью для геологии, позже Дарвин изменил свое решение. Только профессор Эдинбургского университета Хоп, который преподавал химию, удостоился положительного отзыва Дарвина.

Вскоре выяснилось, что Чарлз унаследовал от своего отца отвращение к виду ран, вскрытых трупов и прочих подобных аспектов обучения медицине. Глубокие переживания вызывали у него и случаи тяжелых болезней, с которыми ему приходилось сталкиваться во время клинической практики. Однако сам ученый позже писал, что вполне мог бы преодолеть отвращение и смириться с переживаниями и глубоко сожалел, что в Эдинбурге «никто не побудил его заняться анатомированием». При этом следует сказать, что пребывание на операциях давалось Дарвину очень тяжело. Он лишь дважды посетил операционный зал Эдинбургского госпиталя. Напомним, что описываемые события происходили еще до появления хлороформного наркоза. Дарвин писал, что обе операции буквально преследовали его в течение многих лет. Особо тяжелое впечатление произвело на него оперирование ребенка.

Интересно, что перед отъездом в Эдинбург Дарвин проявлял интерес к медицине. Он наносил визиты больным беднякам и лечил их, руководствуясь советами отца. Эта деятельность даже нравилась Чарлзу и вызывала у него живой интерес. Поэтому можно сказать, что именно обучение в университете отвратило

Дарвина от медицины.

Но пребывание в Эдинбурге было небесполезным. На втором году обучения Дарвин познакомился и подружился с несколькими молодыми людьми, разделявшими его интерес к естествознанию. Двое из них, доктор Колдстрим и доктор Грант, изучали зоологию моря. Дарвин часто присоединялся к Гранту, совершавшему небольшие экскурсии по побережью. В оставшихся после отлива лужах молодой профессор и его помощник собирали представителей морской фауны. Грант с восторгом рассказывал молодому коллеге об эволюционной теории Ламарка. Но на Дарвина, который уже был знаком со сходными идеями по «Зоономии» своего деда, эволюционные взгляды не произвели тогда должного впечатления. Также Дарвин познакомился с Эйнсуортом — впоследствии довольно известным путешественником и геологом.

Ко второму году обучения в Эдинбурге относятся и первые открытия, сделанные Дарвином. Он изучил молодые стадии развития мшанок[74] и морских пиявок. Чарлз доказал ошибочность некоторых, бытовавших в то время взглядов. С докладами о результатах своих исследований он выступил перед Плиниевским обществом. Это общество возглавлял профессор Джемсон. Оно заседало в одном из помещений подвального этажа. И Дарвин аккуратно посещал его заседания. Так же редко он пропускал и заседания Королевского медицинского общества, но делал это, скорее, из соображений престижности: обсуждаемые там медицинские вопросы его интересовали мало.

Кроме того, в Эдинбурге Дарвин познакомился с негром, участвовавшем в экспедиции Уотертона (известного в то время исследователя Южной Америки). Его новый знакомый был превосходным таксидермистом и давал Чарлзу платные уроки этого искусства. Дарвин не писал, как звали этого человека, в те времена имя представителя африканской расы было не существенно. Но тем не менее, Чарлз испытывал уважение к нему. Он писал: «.часто я засиживался у него подолгу, так как это был очень приятный и умный человек».

Летние каникулы и часть осени Дарвин проводил в праздности. Он не пропускал ни одной возможности предаться своей главной страсти — охоте. Выезжая на охоту, Чарлз настолько боялся потерять драгоценные мгновения излюбленной забавы, что, ложась спать, ставил у самой кровати охотничьи сапоги. Собираясь утром, он не хотел терять ни минуты. То, насколько серьезно наш герой относился к охоте, хорошо демонстрирует один описанный им случай:

«Я аккуратно записывал каждую птицу, застреленную мною в

течение сезона. Как-то раз, охотясь в Вудхаусе с капитаном Оуэном, старшим сыном хозяина, и с его двоюродным братом майором Хиллом, впоследствии лордом Берик, которых я очень любил, я стал жертвой шутки: каждый раз, когда я, выстрелив, думал, что это я застрелил птицу, один из них делал вид, что заряжает ружье, и восклицал: „Эту птицу не принимайте в расчет, я стрелял одновременно с вами!“ Слова их подтверждал лесник, который понял, в чем заключалась шутка. Через несколько часов они рассказали мне, как они подшутили надо мной, но для меня это не было шуткой, потому что я застрелил очень много птиц, но не знал, сколько именно, и не мог внести их в свой список, что я обычно делал, завязывая узелок на куске веревки, продетой сквозь пуговичную петлю. Это-то и заметили мои коварные друзья».

Уступая своему охотничьему азарту, Дарвин, тем не менее, «полусознательно стыдился своей страсти» и сам себя убеждал в том, что охота — своего рода умственное занятие, требующее сноровки и умения.

Наш герой совершал и познавательные путешествия. Летом 1826 года Чарлз вместе с двумя своими друзьями предпринял пеший поход по Северному Уэльсу. Они ежедневно проходили с рюкзаками за спиной около 30 миль. Позже Дарвин вместе со своей сестрой Каролиной совершил конное путешествие по полюбившемуся ему Северному Уэльсу.

Так, в праздности, изредка прерываемой вялыми попытками получить образование, Дарвин провел два года. Между тем его отец стал понимать, что врача из Чарлза не выйдет. Не желая видеть своего сына бездельником, Роберт Дарвин предложил ему сменить профиль обучения и стать священником. С одной стороны, юноше импонировала мысль быть сельским священником, но с другой — он «не мог без колебания заявить, что верит во все догматы англиканской церкви». Поэтому он попросил отца дать ему некоторое время на раздумье. Взвесив все «за» и «против» и ознакомившись с богословской литературой, Дарвин пришел к выводу, что его взгляды ни в чем не противоречат догматам англиканской церкви. В результате он принял предложение отца и решил поступить на богословский факультет Кембриджского университета.

Но и тут не обошлось без трудностей. Для того чтобы получить богословское образование, необходимо было знание латыни и греческого. Не обладая лингвистическими способностями, Чарлз еще в школе плохо справлялся с этими предметами. А за время, проведенное в Эдинбурге, забыл и то немногое, чему смог научиться в школе. Теперь Дарвину

пришлось наверстывать упущенное с помощью частного репетитора. Поэтому в Кембридж он прибыл не к началу семестра, а после рождественских каникул, в начале 1828 года.

Переход в Кембридж тоже не принес желанного результата. Дарвин писал: «Три года, проведенные мною в Кембридже, были в отношении академических занятий настолько же полностью затрачены впустую, как годы, проведенные в Эдинбурге и в школе».

Летом 1828 года Чарлз пытался дополнительно заниматься математикой под руководством частного учителя. Но учитель был бездарен, а ученик не обладал математическими дарованиями. Позже Дарвин глубоко сожалел, что у него не хватило упорства для постижения начал математики.

В университете он также не проявил должного рвения. Его терпения едва хватало на посещение обязательных лекций. Во второй год обучения он, однако, вполне успешно сдал первый экзамен на степень бакалавра. При этом он писал, что для подготовки к экзамену ему «пришлось месяц или два поработать». К заключительному экзамену, позволяющему получить степень, Дарвин готовился весьма основательно. В целом экзамены он сдавал весьма удовлетворительно.

Но все же ученый считал, что время, проведенное в Кембридже, в основном было потеряно зря. Здесь, как и в Эдинбурге, Дарвин много времени тратил на развлечения. Как страстный охотник он вошел в кружок любителей спорта. Члены кружка нередко выпивали, играли в карты, в общем, прожигали жизнь. Позже Дарвин, лишенный из-за болезни возможности предаваться светским развлечениям, писал: «Знаю, что я должен стыдиться дней и вечеров, растраченных подобным образом, но некоторые из моих друзей были также милые люди, а настроение наше бывало таким веселым, что не могу не вспоминать об этих временах с чувством большого удовольствия».

Однако в Кембридже Дарвин завел знакомства и совсем другого рода. Он подружился со многими молодыми людьми, всерьез увлеченными наукой, посещал художественную галерею, музыкальный кружок.

Не оставлял Чарлз и свое увлечение коллекционированием насекомых. Надо сказать, что он был страстным коллекционером. Вот какой случай описывает сам ученый:

«Однажды, сдирая с дерева кусок старой коры, я увидел двух редких жуков и схватил каждой рукой по одному из них, но тут я увидел третьего, какого-то нового рода, которого я никак не в состоянии был упустить, и я сунул того жука, которого держал в правой руке, в рот. Увы! Он выпустил какую-то чрезвычайно

едкую жидкость, которая так обожгла мне язык, что я вынужден был выплюнуть жука, и потерял его, так же как и третьего».

Предметом особой гордости Дарвина стала одна иллюстрация в книге энтомолога Стивенса «Изображения британских насекомых». Изображение одного из жуков было подписано «Пойман Ч. Дарвином, эсквайром». Но даже коллекционирование насекомых сам Дарвин позже оценивал не как научную работу, а именно как страсть. В общем, в период студенчества ничто не предвещало, что из ведущего подобный образ жизни молодого человека впоследствии вырастет ученый, который создаст одну из фундаментальных теорий биологии. Однажды один из товарищей увидев, как Дарвин возится со своей коллекцией жуков, сказал, что тот станет членом Королевского общества. Это замечание показалось Чарлзу абсурдным.

В Кембридже читалось немало публичных лекций. В том числе и по предметам, которые вполне могли бы заинтересовать нашего героя. Но учеба в Эдинбурге настолько отвратила Дарвина от всяческих лекций, что он практически не посещал их. Единственным исключением были лекции профессора Генсло[75] по ботанике. Особенно Дарвина интересовали полевые экскурсии, которые проводил Генсло: «:…пешком, в отдаленные места — в каретах и вниз по реке — на баркасе, — и во время этих экскурсий читал лекции о более редких растениях и животных, которых удавалось наблюдать. Экскурсии эти были восхитительны».

С профессором Генсло у Дарвина даже установились дружеские отношения. Энциклопедически образованный и беззаветно преданный естественным наукам, профессор Генсло сыграл в жизни будущего ученого роль, которую трудно переоценить. Раз в неделю профессор собирал в своем доме студентов, интересующихся естествознанием. Троюродный брат Чарлза Дарвин-Фокс, «способный и чрезвычайно приятный человек», участвовал в заседаниях этого импровизированного научного общества. Через него Дарвин и получил приглашение присоединиться к кружку Генсло.

Скоро Дарвин стал самым преданным слушателем Генсло. Практически каждый день профессор и молодой богослов совершали длительные прогулки, изучая природу окрестностей университетского городка. Вскоре Дарвин даже получил среди студентов кличку, которую на русский язык можно перевести как «тот, который гуляет с Генсло». Дарвин часто бывал в доме у профессора, который был настоящим кладезем сведений по ботанике, энтомологии, химии, минералогии и геологии. К тому же он в совершенстве владел методами дедукции и из известных

ему научных сведений умел делать далеко идущие выводы. Все эти свойства удивительным образом сочетались в Генсло с ортодоксальной религиозностью. Вот как Дарвин описывал своего наставника:

«Он был глубоко религиозен и до такой степени ортодоксален, что, как он однажды заявил мне, он был бы страшно расстроен, если бы в Тридцати девяти догматах было изменено хотя бы одно слово. Нравственные качества его были во всех отношениях изумительно высоки. Он был совершенно лишен даже какого бы то ни было оттенка тщеславия или другого мелкого чувства; никогда не видал я человека, который так мало думал бы о себе и своих личных интересах. Он был человек спокойного и доброго нрава, обаятелен и вежлив в обращении, и тем не менее, как мне самому приходилось видеть, какой-либо дурной поступок мог вызвать у него самое бурное негодование и решительные действия».

Но несмотря на все это, систематически заниматься естествознанием Дарвин начал только в последний год своего пребывания в Кембридже. В это время он начал штудировать книги Александра Гумбольдта и других натуралистов. Это чтение пробудило в Дарвине «пылкое стремление внести хотя бы самый скромный вклад в благородное здание наук о природе».

Летние каникулы Чарлз продолжал посвящать экскурсиям и коллекционированию жуков. Осень — охоте. Несмотря на неудовлетворенность получаемым образованием, период своего пребывания в Кембридже он называл самыми счастливыми годами своей жизни.

В начале 1831 года Дарвин сдал свой последний экзамен. Но поскольку он начал обучение позже срока, ему нужно было провести в Кембридже еще два семестра. Генсло порекомендовал Дарвину заняться изучением геологии. Так Чарлз сблизился с еще одним замечательным человеком — профессором Седжвиком.

Седжвик был одним из ведущих геологов своего времени. К сожалению, Дарвин игнорировал его замечательные лекции в Кембридже, но теперь, по рекомендации Генсло, стал сотрудничать с Седжвиком. Летом 1831 года, проводя летние каникулы в Шрусбери, Дарвин занялся изучением геологии окрестностей города. В начале августа Седжвик собирался совершить экспедицию в Северный Уэльс. Генсло попросил его взять с собой Дарвина. Седжвик побывал в Шрусбери и нанес визит Чарлзу и его отцу, а на следующий день исследователи отправились в путь. Они собирали образцы пород и наносили на карту места их залегания. Пожалуй, первый раз в жизни Дарвин занимался систематической научной работой. Чарлз многому

научился во время поездки. Часть экспедиции он даже проделал самостоятельно, расставаясь с Седжвиком и двигаясь с ним параллельными курсами. Но даже такая живая наука не смогла заставить Дарвина забыть о главной страсти. Он писал: «.я вернулся в Шрусбери и Мэр, чтобы приступить к охоте, ибо в те времена я счел бы себя сумасшедшим, если бы пропустил первые дни охоты на куропаток ради геологии или какой-нибудь другой науки».

Но уже не за горами были перемены, навсегда вытеснившие из сферы интересов охоту и вызвавшие всепоглощающий интерес к науке.

«Бигль»

Те из наших читателей, которые уже интересовались биографией Чарлза Дарвина и его работами, наверняка знакомы с блестящей книгой «Путешествие натуралиста вокруг света на корабле „Бигль“». Конечно же, никто лучше самого ученого не сможет описать это увлекательное путешествие. Да и размеры статьи не позволяют уделить должного внимание этому важнейшему событию в жизни будущего ученого и в истории биологии. Тем не менее, попытаемся вкратце рассказать об экспедиции, находках и открытиях, сделанных Дарвином, и роли, которую сыграло путешествие в становлении его эволюционистских взглядов.

Вернувшись из Северного Уэльса, Дарвин получил письмо от Генсло. В нем говорилось, что капитан Фиц-Рой готов уступить часть своей каюты какому-нибудь молодому человеку, который согласится без всякого вознаграждения выполнять обязанности натуралиста в экспедиции на корабле «Бигль». Легкомысленный Чарлз был готов тут же принять предложение, но это не согласовывалось с планами его отца. Впрочем, к счастью для нашего героя и науки, Роберт Дарвин не был диктатором. Он поставил условие: если Чарлз найдет хотя бы одного здравомыслящего человека, который одобрит путешествие, то Дарвин-старший даст отцовское благословение. Возможно, отец надеялся, что Чарлз не отыщет такого человека. Наш герой также считал поиски поручителя бесперспективными. Со свойственным ему легкомыслием, юноша написал об отказе и отправился на охоту. Но неожиданно в дело вмешался дядя Чарлза. Он прислал за племянником и предложил ему отправиться в Шрусбери для серьезного разговора с отцом. Этот солидный и респектабельный человек уговорил Дарвина-старшего отпустить сына в путешествие.

Уже на следующий день Дарвин отправился в Кембридж к Генсло, а оттуда в Лондон, чтобы встретиться с капитаном Фиц-Роем. Настало время и нам познакомиться с этим незаурядным человеком.

Вице-адмирал Фиц-Рой — личность сама по себе крайне примечательная. Помимо обязанностей военно-морского офицера он занимался гидрографией и метеорологией и основал в Великобритании первую регулярную метеорологическую службу. Его характер сочетал в себе необычайную порядочность, щедрость, смелость, энергичность и. крайнюю вспыльчивость. Он очень хорошо отнесся к Дарвину, но, тем не менее, соседи по

кают несколько раз серьезно ссорились. Причиной этих ссор была необычайная раздражительность Фиц-Роя. Дарвин приводит несколько эпизодов, характеризующих его взаимоотношения с капитаном. Вот один из них:

«...в самом начале путешествия, когда мы были в Бане в Бразилии, он стал защищать и расхваливать рабство, к которому я испытывал отвращение, и сообщил мне, что он только что побывал у одного крупного рабовладельца, который созвал (при нем) своих рабов и спросил их, счастливы ли они и хотят ли получить свободу, на что все они ответили: „Нет!“ Тогда я спросил его, должно быть не без издевки, полагает ли он, что ответ рабов, данный в присутствии их хозяина, чего-нибудь стоит? Это страшно разозлило его, и он сказал мне, что раз я не доверяю его словам, мы не можем больше жить вместе. *Я* думал, что вынужден буду покинуть корабль, но как только известие о нашей ссоре распространилось, — а распространилось оно быстро, так как капитан послал за своим первым помощником, чтобы в его присутствии излить свой гнев, всячески ругая меня, — я, к величайшему своему удовлетворению, получил приглашение от всех офицеров обедать с ними в их кают-кампании. Однако через несколько часов Фиц-Рой проявил обычное свое великодушие, послав ко мне офицера, который передал мне его извинения и просьбу по-прежнему обедать с ним».

В обществе такого противоречивого человека Дарвину предстояло проделать более чем четырехлетнее путешествие. Но положительные качества Фиц-Роя компенсировали неудобства, связанные с его дурным характером. И если не считать нескольких подобных ссор, в целом взаимоотношения между натуралистом и капитаном были нормальными.

Теперь, когда мы познакомились с вице-адмиралом Фиц-Роем, следует немного поговорить об экспедиции, которую он возглавил. «Бигль» был небольшим военным кораблем, водоизмещением в 235 тонн и командой в 70 человек. Само название корабля[76] говорило о том, что он выполнял исследовательскую работу. Цели его плавания были в основном географическими: картографирование побережья Южной Америки и хронометрические измерения в различных точках земного шара. Привлечение к экспедиции натуралиста было личной инициативой Фиц-Роя и никак не финансировалось. Более того, Дарвин должен был сам оплатить свое содержание на корабле и за свои средства купить научное оборудование и книги.

Больше двух месяцев Дарвин лихорадочно готовился к экспедиции. В это время он жил то в Лондоне, то в Девенпорте, то

в Плимуте — портовых городах на берегу Плимутской бухты, в которой стоял «Бигль». Дарвин закупал книги, оборудование, охотничьи принадлежности, в спешном порядке устранял пробелы в образовании, например изучал астрономию.

24 октября Дарвин, предварительно навестив родных в Шрусбери и надолго попрощавшись с ними, прибыл в Плимут. Но начать экспедицию мешала плохая погода. Дважды «Бигль» пытался выйти в море, но сильный штормовой ветер вынуждал капитана Фиц-Роя вернуться в порт. Наконец 27 декабря «Бигль» покинул Англию с тем, чтобы вернуться почти через пять лет. Особого морального подъема Дарвин не испытывал. Его огорчала предстоящая разлука с родными, вызывала тоску погода. Наконец, Дарвина сильно беспокоило состояние собственного здоровья. На этом стоит остановиться несколько подробнее.

Проблемы со здоровьем начались задолго до отплытия «Бигля». Еще в юности Чарлза мучали приступы болей в области живота. В возрасте 16 лет, когда молодой человек стал готовиться к карьере врача, его начало волновать состояние собственного организма. Насколько были обоснованными его опасения — сейчас сказать сложно. Вполне возможно, что их единственным источником были ипохондрические наклонности и мнительность юноши. В процессе подготовки к путешествию Дарвин вновь обеспокоился: он «нашел» у себя сердечную болезнь. Но опасения, по всей видимости, были напрасными. Во всяком случае, сам ученый позже приписывал свое беспокойство обыкновенной мнительности: «<…> меня беспокоили сердцебиение и боль в области сердца, и, как это часто бывает с молодыми несведущими людьми, особенно с теми, которые обладают поверхностными медицинскими знаниями, я был убежден, что страдаю сердечной болезнью. *Я* не стал советоваться с врачами, так как нисколько не сомневался, что они признают меня недостаточно здоровым для участия в путешествии, а я решился поехать во что бы то ни стало». Вскоре также выяснилось, что юноша очень чувствителен к качке. Морская болезнь отравляла его существование на протяжении всего плавания. Особенно тяжело дались ему первые два месяца путешествия, когда «Бигль» плыл в Бразилию. Однако, несмотря на сильные приступы морской болезни, Чарлзу ни разу не пришла в голову мысль прервать поездку, хотя он имел такую возможность, а периодические ссоры с Фиц-Роем могли дать вполне благовидный повод для прекращения путешествия.

Но вернемся к самому плаванию. Для удобства дальнейшего повествования опишем маршрут экспедиции. Из Девенпорта «Бигль» отправился к восточному побережью Южной Америки. По пути он сделал остановки у островов Зеленого Мыса и скал Св.

Павла. 28 января путешественники прибыли в бразильский порт Байя (Салвадор). Вскоре начались работы по картографированию, которые продлились до мая 1834 года. За это время молодой исследователь совершил несколько сухопутных поездок по Аргентине и Уругваю. После этого экспедиция перешла к картографированию западного побережья материка. В это время Дарвин путешествовал по Чили и совершил переход через Кордильеры. Осенью 1835 года, покинув берега Южной Америки, «Бигль» отправился к Галапагосскому архипелагу, а затем к островам

Общества[77]. Оттуда экспедиция двинулась в Новую Зеландию, а затем в Австралию, куда «Бигль» прибыл в середине января 1836 года. Здесь Дарвин опять смог совершить сухопутную экскурсию. Затем «Бигль» посетил Тасманию, Кокосовые острова, остров Маврикий и, пройдя близ южного берега Мадагаскара, сделал остановку в бухте Симонса у мыса Доброй Надежды. Затем мореплаватели, посетив острова Св. Елены и Вознесения, вновь отправились к побережью Бразилии. 1 августа 1836 года «Бигль» вновь вошел в порт Байя, завершив тем самым кругосветное путешествие. Отсюда судно отправилось в Англию, куда прибыло 2 октября 1836 года.

Экспедиция полностью изменила молодого человека. Из легкомысленного прожигателя жизни он превратился в увлеченного исследователя, ученого, готового посвятить все свои силы науке. Вот как сам Дарвин описывал и оценивал изменения, произошедшие в его интересах и характере за время кругосветного путешествия:

«Путешествие на „Бигле“ было самым значительным событием моей жизни, определившим весь мой дальнейший жизненный путь. *Я* всегда считал, что именно путешествию я обязан первым подлинным дисциплинированием, т. е. воспитанием, моего ума; я был поставлен в необходимость вплотную заняться несколькими разделами естественной истории, и благодаря этому мои способности к наблюдению усовершенствовались, хотя они уже и до того времени были неплохо развиты <.>.

Оглядываясь на прошлое, я замечаю теперь, что постепенно любовь к науке возобладала во мне над всеми остальными склонностями. Первые два года старая страсть к охоте сохранялась во мне почти во всей своей силе, и я сам охотился на всех птиц и зверей, необходимых для моей коллекции, но понемногу я стал все чаще и чаще передавать ружье своему слуге и наконец вовсе отдал его ему, так как охота мешала моей работе, в особенности — изучению геологического строения местности. *Я*

обнаружил, правда, бессознательно и постепенно, что удовольствие, доставляемое наблюдением и работой мысли, несравненно выше того, которое доставляют какое-либо техническое умение или спорт. Первобытные инстинкты дикаря постепенно уступали во мне место приобретенным вкусам цивилизованного человека».

Но, помимо таких личных достижений, как совершенствование характера и смена интересов, Дарвин привез из путешествия находки и результаты конкретных исследований, без преувеличения обогатившие научные знания того времени. На этом мы и остановимся подробнее. Прежде всего, следует отдать должное геологии — науке, которой наш герой уделял очень большое внимание.

В экспедицию Дарвин взял с собой недавно изданный труд Чарлза Лайеля «Основы геологии». В этой книге Лайель, в частности, возражал против теории катастроф Жоржа Кювье. Согласно этой теории, в истории Земли время от времени происходили катаклизмы, резко меняющие расположение горных пород, рельефы и ландшафты и истребляющие все живое (так Кювье объяснял находки останков ископаемых животных и растений). Чарлз Лайель утверждал, что изменения земной поверхности происходят постоянно, под влиянием различных факторов. Лайель считается основателем геологического актуализма — метода, с помощью которого можно судить о геологических процессах древности, изучая современные аналоги этих процессов. Свои геологические исследования Дарвин проводил в рамках взглядов Лайеля и всегда демонстрировал их превосходство над точкой зрения сторонников теории катастроф.

Дарвин подробно исследовал геологию острова Сант-Яго (архипелаг острова Зеленого Мыса). На основании своих наблюдений он сделал выводы о природе океанических островов. Дарвин продемонстрировал, что и островные, и континентальные вулканы образуются в местах поднятия горных систем и материков благодаря образующимся при этом разломам. Изучая геологию Южной Америки, ученый пришел к выводу, что материк неоднократно поднимался и опускался. Дарвин описал происхождение Патагонской равнины и продемонстрировал динамику выветривания Кордильер. Изучая коралловые острова и рифы, он открыл биогенное происхождение этих объектов и описал механизмы их образования. Помимо того, что ученый провел конкретные исследования и большую описательную работу, он собрал богатейшую коллекцию минералов и горных пород.

В Южной Америке Дарвин сделал большое количество

палеонтологических находок. Так, в Аргентине он открыл целый ряд вымерших неполнозубых, родственников современных ленивцев, муравьедов и броненосцев. Эти находки привели ученого в восторг. Например, найденный им мегатерий представлял собой гигантского наземного ленивца с длинной тела до 6 метров. Также сильно удивил Дарвина обнаруженный им токсодон — крупное травоядное млекопитающее. Но исследователя поразили не размеры ископаемого животного, а сочетание в его строении черт, присущих разным группам современных зверей.

«Наконец, токсодон *(Toxodon),* быть может одно из самых диковинных из когда-либо открытых животных: величиной он равняется слону или мегатерию, но строение его зубов, как установил м-р Оуэн, неоспоримо доказывает, что это близкий родственник грызунов — отряда, к которому в настоящее время относятся по большей части самые маленькие четвероногие;

многие черты приближают его к *Pachydermata* [78]; судя по расположению глаз, ушей и ноздрей, это было, вероятно, водяное животное вроде дюгоня или ламантина, к которым он также близок. Как удивительно признаки всех этих различных отрядов, в настоящее время так резко разграниченных, сочетались друг с другом в различных особенностях строения токсодона!»

Сейчас токсодонов относят к особому отряду ископаемых копытных, некоторые виды которых действительно имели зубы, напоминающие зубы грызунов.

Конечно же, палеонтологические находки Дарвина представляли и до сих пор представляют огромный интерес. Но не менее важны и выводы, которые исследователь смог сделать из своих открытий. Уже во время экспедиции он сопоставил результаты своих геологических исследований Южной Америки с находками ископаемых животных. И убедившись в том, что большинство найденных им млекопитающих вымерло в недавнее геологическое время, он понял, что причиной их исчезновения не могла быть катастрофа, так как никаких ее следов обнаружить не удалось. Дарвин стал задумываться над причинами исчезновения видов. Кроме того, на примере токсодона он увидел, что современные группы животных могли иметь предков, сочетающих в себе их черты.

Также Дарвин смог опровергнуть еще один довод сторонников теории катастроф. Одним из доказательств своей теории последователи Кювье считали скопление большого количества различных ископаемых животных в одном и том же месте. Дарвин нашел современный аналог событий, которые могли привести к такой локализации находок. Он выяснил, что в

1827–1830 годах в Аргентине была сильная засуха. Привычные места водопоя исчезли. Скот, обезумевший от жажды, тысячами двинулся к реке Паране. Но подходы к ней были сильно заболочены и громадное количество животных гибло в топях, не дойдя до воды. Так образовались громадные скопления скелетов погибших животных. Дарвин, несомненно, правомерно предположил, что подобные события вполне могли происходить и в доисторические времена.

Сравнивая ископаемых животных, найденных на территории Северной и Южной Америки, Дарвин пришел к выводу, что раньше связь между этими двумя континентами была теснее: многие ископаемые формы были найдены на территории обоих материков, в то время как современная фауна Америк сильно отличалась. Серьезные различия в существующем видовом составе животных двух континентов Дарвин объяснял возникновением географических барьеров, таких как Мексиканский залив, плоскогорья на юге Северной Америки, Карибское море. Также он обнаружил сходства в фауне Северной Америки и Сибири. На основании этого сходства он предположил, что на месте современного Берингова пролива существовала перемычка, соединяющая Северную Америку и Азию. Этими и многими другими исследованиями Дарвин положил начало новому разделу науки о живой природе — биогеографии.

Ну и, наконец, нельзя не рассказать о знаменитых наблюдениях, сделанных нашим героем на Галапагосских островах. Те читатели, которые когда-либо интересовались биологией, вероятно знают о том, что серьезную роль в становлении и развитии эволюционистских идей Дарвина сыграли галапагосские вьюрки. Действительно, ученый уделил этим маленьким птицам большое внимание.

Фауна Галапагосских островов довольно бедна. Дарвин обнаружил всего 26 видов птиц, из которых 25 он определил как эндемичные[79]. Изучая птичье население Галапагоссов, исследователь обратил внимание на 13 видов вьюрков. В целом представители этих видов были сходны между собой и отличались в основном размерами и формой клюва. Самый большой клюв Дарвин сравнивал с клювом дубоноса, а самый маленький — с клювом славки. Из этих наблюдений он сделал очень важный вывод:

«Наблюдая эту постепенность и различие в строении в пределах одной небольшой, связанной тесными узами родства группы птиц, можно действительно представить себе, что вследствие первоначальной малочисленности птиц на этом архипелаге был взят один вид и видоизменен в различных целях».

Подтверждения этой идеи Дарвин нашел и среди других групп галапагосских животных. Так он заметил, что населяющие разные острова гигантские сухопутные черепахи отличаются между собой. Эти отличия были так хорошо заметны, что жители архипелага по виду черепахи могли довольно точно определить, с какого именно острова она взята.

До сих пор галапагосские вьюрки и черепахи считаются одним из лучших примеров дивергенции — расхождения признаков у первоначально близких групп организмов в результате эволюции. Подсемейство вьюрков, описанное ученым, теперь носит его имя — дарвиновы вьюрки.

Также Дарвин обратил внимание, что на Галапагосских островах преобладают виды, близкие к фауне Америки, в то время как на островах Зеленого Мыса обитают виды, близкие к африканским. Сейчас такое «открытие» не может удивить даже школьника, достаточно посмотреть на карту и становится понятно, откуда шло заселение этих островов. Но в те времена, когда вопрос о самом факте эволюции был дискуссионным, это наблюдение имело важное значение.

Но вернемся к биографии ученого. Дарвин еще продолжал путешествовать, а слава о нем как о натуралисте и исследователе уже распространилась в научных кругах Англии.

«К концу путешествия, когда мы были на острове Вознесения, я получил письмо от сестер, в котором они сообщали, что Седжвик посетил отца и сказал, что я займу место среди выдающихся людей науки».

Дело в том, что Генсло выступил с чтением некоторых писем своего ученика в Кембриджском философском обществе и распространил тексты этих писем в научной среде. Кроме того, большой интерес у палеонтологов вызвала коллекция ископаемых животных, собранная Дарвином и отправленная на родину. Такая известность не могла не льстить молодому исследователю. Он писал: «Прочитав это письмо, я начал вприпрыжку взбираться по горам острова Вознесения, и вулканические скалы громко зазвучали под ударами моего геологического молотка!»

Жизнь в Лондоне. Женитьба

Профессор Седжвик оказался прав. Дарвин покидал родину никому не известным юношей, повесой без определенных интересов, а вернулся довольно известным натуралистом, чья слава намного опередила его самого. И почивать на лаврах он не собирался. Теперь уже не истребление беззащитных птиц, а другая, более азартная охота целиком завладела его интересами. Из хорошего стрелка он превратился в выдающегося охотника за научными истинами. И этой новой страсти он отдался безраздельно. В течение двух с лишним лет после возвращения Дарвин, по его собственным словам, развил большую активность, чем в какой-либо другой период жизни.

Навестив родных и совершив несколько поездок, в середине декабря 1836 года молодой ученый обосновался в Кембридже. Три месяца он занимался разбором коллекции минералов и горных пород и подготовкой к печати своего «Дневника путешествий». Во время экспедиции Дарвин довольно аккуратно вел записи, так что теперь основной его задачей было изложение научных результатов. Также, по просьбе Лайеля, Чарлз составил краткий отчет о своих наблюдениях для Лондонского геологического общества.

Весной Дарвин перебрался в Лондон, где два года работал над «Дневником путешествий» — под таким заглавием он издал книгу, позже получившую название «Путешествие натуралиста вокруг света на корабле "Бигль"». Впервые «Дневник» увидел свет в 1839 году. Он был издан не отдельной книгой, а как часть отчета Фиц-Роя о результатах экспедиции.

Время от времени молодой ученый выступал с докладами в Геологическом обществе. Вскоре Дарвин был избран одним из почетных секретарей Общества. Он стал общаться с такими крупными учеными, как Чарлз Лайель, Роберт Броун и Ричард Оуэн[80]. Параллельно с подготовкой «Дневника» Чарлз работал над еще двумя публикациями: «Геологические наблюдения» и «Зоологические результаты путешествия на „Бигле“». В это время он уже всерьез задумывался о происхождении видов и стал собирать факты, имевшие отношение к этой проблеме.

29 января 1839 года произошло радостное событие, которое сильно отвлекло Дарвина от научной деятельности. Он женился на Эмме Веджвуд — своей кузине. Брак был счастливым и многодетным (всего у Эммы и Чарлза родилось 10 детей). В автобиографии, обращаясь к своим детям, Дарвин писал:

«Все вы прекрасно знаете свою мать, знаете, какой доброй

матерью она всегда была для всех вас. Она — мое величайшее счастье, и я могу сказать, что за всю мою жизнь я ни разу не слыхал от нее ни единого слова, о котором я мог бы сказать, что предпочел бы, чтобы оно вовсе не было произнесено. Ее отзывчивая доброта ко мне была всегда неизменной, и она с величайшим терпением переносила мои вечные жалобы на недомогания и неудобства. Уверен, что она никогда не упускала возможности сделать доброе дело для кого-нибудь из тех, кто ее окружал. Меня изумляет то исключительное счастье, что она, человек, стоящий по всем своим нравственным качествам неизмеримо выше меня, согласилась стать моей женой. Она была моим мудрым советником и светлым утешителем всю мою жизнь, которая без нее была бы на протяжении очень большого периода времени жалкой и несчастной из-за болезни. Она снискала любовь и восхищение всех, кто находился вблизи нее.

В отношении своей семьи я был действительно в высшей степени счастлив, и должен сказать вам, мои дети, что никто из вас никогда не доставлял мне никакого беспокойства, если не считать ваших заболеваний. Полагаю, что не много существует отцов, у которых есть пять сыновей и которые могут с полной правдивостью сделать подобное заявление. Когда вы были совсем маленькими, мне доставляло наслаждение играть с вами, и я с тоской думаю, что эти дни никогда уже не вернутся. С самого раннего детства и до нынешнего дня, когда вы стали взрослыми, все вы, мои сыновья и дочери, были в высшей степени милыми, симпатичными и любящими нас [родителей] и друг друга. Когда все вы или большинство вас собирается дома (что, благодарение небесам, случается довольно часто), то, на мой вкус, никакое другое общество не может быть для меня более приятным, дая ине жажду никакого другого общества. Мы испытали лишь единственное безмерно тяжелое горе, когда в Молверне 24 апреля 1851 г. умерла Энни, которой только что исполнилось десять лет. Это была в высшей степени ласковая и любящая девочка, и я уверен, что она стала бы очаровательной женщиной. Но я не буду говорить здесь об ее характере, так как сейчас же после ее смерти я написал о ней коротенький очерк. Слезы все еще иногда застилают мне глаза, когда я вспоминаю о милых чертах ее характера».

Как видим, в начале этого обращения Дарвин упоминает о своих жалобах на недомоганиях. О здоровье нашего героя нужно рассказать подробнее.

Болезнь Дарвина

Фактически рассказом о лондонском периоде и заканчивается история жизни Дарвина. Начинается история его болезни и научных работ. Поскольку практически все «свободное от болезни» время Дарвин посвящал научной деятельности и семье.

«Славным моим наслаждением и единственным занятием в течение всей жизни была научная работа, и возбуждение, вызываемое ею, позволяет мне на время забывать или совсем устраняет мое постоянное плохое самочувствие. Мне нечего поэтому рассказывать о всех дальнейших годах моей жизни, кроме сведений о публикации нескольких моих книг».

Как мы писали выше, уже в ранней молодости Дарвина беспокоили некоторые болезненные проявления. Возможно, они объяснялись юношеской мнительностью. Но практически со времени возвращения из экспедиции и до конца жизни Дарвина регулярно посещали разные по продолжительности приступы болезни. Его недуг выражался в периодически случавшихся длительных нарушениях работы пищеварительной системы: сильных болях в области живота, приступах тошноты, рвоты, метеоризмах. Кроме того, ученого мучили частые головные боли, учащенные сердцебиения, приступы слабости, иногда он терял сознание.

Споры о природе недуга Дарвина не затихают до сих пор. Врачи ставили ученому самые различные диагнозы: диспепсия, скрытая подагра, неврастения, отравление. Кроме того, некоторые доктора полагали, что во время своего путешествия их пациент заразился какой-то неизвестной науке болезнью или же считали недуг последствием длительного плавания при сильно выраженной морской болезни. Большинство же современных исследователей склоняются к диагнозу «тревожная депрессия». (К сожалению, во времена Дарвина такой раздел науки, как психиатрия, не существовал.) Что же это за болезнь?

Термин «депрессия» в наше время очень распространен и в разговорной речи употребляется, пожалуй, чаще, чем нужно. С медицинской точки зрения депрессия — психическое расстройство: тоскливое, подавленное состояние. Депрессии сопровождаются пессимистическими настроениями, занижением самооценки, ослаблением двигательной активности. Также достаточно часто депрессии находят отображение в соматических (телесных) расстройствах разного рода.

Тревогой в психиатрии называют отрицательные эмоции,

направленные в будущее и сопровождающиеся ожиданием какой-то опасности. Организм человека, находящегося в состоянии тревоги, на психологическом и физиологическом уровне готовится к столкновению с воображаемой опасностью. Повышается содержание глюкозы в крови, мышечный тонус, расширяются зрачки, учащается пульс (вспомним о приступах сердцебиения и болях в области сердца, которые описывал сам Дарвин).

Симптомы тревожной депрессии включают в себя симптомы и тревожного, и депрессивного состояния. Признаками тревожно-депрессивного расстройства являются: затруднение концентрации внимания, нарушения сна, слабость, раздражительность, плаксивость, беспокойство, склонность к разного рода опасениям, крайне пессимистические настроения, низкая самооценка.

При этом современные специалисты считают, что для установления диагноза «тревожно-депрессивное расстройство» достаточно только четырех из упомянутых признаков. Давайте же рассмотрим, какие из этих признаков характеризовали недуг Дарвина.

Ученый писал, что во время приступов болезни ему чрезвычайно трудно сосредоточиться на работе (нарушение способности концентрировать внимание налицо). Приступы его болезни сопровождались слабостью. Раздражительностью наш герой не отличался, но постоянно жаловался на окружающие его условия. Интересно, что это наблюдение ученый делает сам. Вспомним его слова, посвященные Эмме: «.она с величайшим терпением переносила мои вечные жалобы на недомогания и неудобства». Эта же цитата подтверждает наличие у Дарвина, хотя бы в переносном значении этого слова, и следующего симптома — плаксивости. Беспокойство, опасения различного рода, особенно связанные с собственным здоровьем, пессимизм — все это было выражено у Дарвина особенно сильно. Достаточно только вспомнить его мнимую сердечную болезнь. Вот еще две цитаты из его автобиографии, которые подтверждают наличие соответствующих симптомов (на самом деле таких цитат можно привести гораздо больше): «Мысль о том, что я, вероятно, навсегда лишен лучшего из наслаждений — возможности исследовать новую область, заставляет меня стонать», «Когда вы были совсем маленькими, мне доставляло наслаждение играть с вами, и я с тоской думаю, что эти дни никогда уже не вернутся» (Из письма детям).

Что касается низкой самооценки, то ее очень трудно ожидать от человека, при жизни получившего всемирную известность благодаря своей научной деятельности. Ведь даже в то время,

когда болезнь только начала выражаться в периодических приступах, Дарвин уже реализовал себя как ученый.

Несмотря на это и на отсутствие расстройств сна, из примерно девяти характерных симптомов тревожной депрессии, мы обнаружили у Дарвина семь. Таким образом, диагноз можно фактически считать установленным.

Как же болезнь Дарвина повлияла на его научную деятельность? Помимо того, что болезнь повлекла за собой очевидное ограничение работоспособности, она, скорее всего, сыграла и некую позитивную роль. Об этом тоже писал сам ученый: «Даже плохое здоровье, хотя и отняло у меня несколько лет жизни, уберегло меня от рассеянной жизни в светском обществе и от развлечений». Вспомнив, какой образ жизни Дарвин вел в молодости и с каким азартом он предавался, например, охоте, можно предположить, что этот фактор оказал значительное влияние на плодовитость ученого.

Кроме того, немалая часть современных авторов все-таки считают, что Дарвин был подагриком. Например, в своей книге «Предпосылки гениальности» ученый Эфроимсон упоминает Дарвина в качестве примера выдающегося подагрика. Подагра — заболевание, связанное с нарушением обмена веществ. У больных подагрой в крови накапливается избыток мочевой кислоты, который, по мнению Эфроимсона и других авторов, стимулирует мозговую деятельность. Следует заметить, что диагнозы «скрытая подагра» и «тревожная депрессия» абсолютно не противоречат друг другу.

Жизнь и работа в Дауне

Живя с женой в Лондоне, Дарвин успел написать большую работу о коралловых рифах, в которой изложил свою теорию их образования, продолжал руководить изданиями «Зоологических результатов путешествия на „Бигле“», выступал в Геологическом обществе. Кроме того, ученый продолжал собирать данные, связанные с проблемой происхождения видов (этим он занимался во время приступов, когда не мог делать ничего другого). И тем не менее, он писал: «За три года и восемь месяцев нашей жизни в Лондоне я выполнил меньше научной работы, чем за любой другой такой же промежуток времени в моей жизни, хотя работал с максимальным для моих сил усердием. Причиной этого были часто повторявшиеся недомогания и одно длительное и серьезное заболевание».

Чарлз и его жена пришли к выводу, что причиной болезни может быть городская обстановка. Эмма начала подыскивать загородный дом. Между тем к лету 1842 года наступило временное улучшение. Дарвин почувствовал себя настолько хорошо, что даже совершил небольшую геологическую экспедицию в Северный Уэльс. Его интересовали следы действия древних ледников. Но, к сожалению, это была последняя исследовательская поездка ученого:

«Экскурсия эта оказалась для меня очень интересной, но и последней: в последний раз в моей жизни у меня хватило сил, чтобы карабкаться по горам и подолгу ходить пешком, что необходимо при геологической работе».

Тем временем усилия Эммы по поиску дома увенчались успехом. В сентябре 1842 года семейство смогло переехать в купленное ею поместье в небольшом городке Дауне, неподалеку от Лондона. В этом поместье Дарвин и прожил всю оставшуюся жизнь. Чета вела затворнический образ жизни.

«В первый период нашего пребывания [в Дауне] мы изредка бывали в обществе и принимали немногих друзей у себя; однако мое здоровье всегда страдало от любого возбуждения — у меня начинались припадки сильной дрожи и рвоты. Поэтому в течение многих лет я вынужден был отказываться решительно от всех званых обедов, и это было для меня известным лишением, потому что такого рода встречи всегда приводили меня в прекрасное настроение. По этой же причине я мог и сюда, в Даун, приглашать только очень немногих ученых, с которыми был знаком».

Теперь все интересы Дарвина ограничивались семейной жизнью и научной работой. И он преуспел на обоих поприщах.

Достаточно красноречивым свидетельством этому стали десять детей и громадное количество научных трудов.

Путешествие на «Бигле» дало Дарвину огромное множество материалов. Теперь он продолжил большой труд по обработке накопленной информации и изданию соответствующих книг. В 1844 году ученый опубликовал работу о вулканических островах, исследованных им во время кругосветного плавания. В следующем году Дарвин много работал над подготовкой нового издания «Дневника путешествий». К этой книге ученый относился очень внимательно. Он писал: «Успех этого первого моего литературного детища все еще доставляет моему тщеславию большее удовольствие, чем успех какой-либо другой из моих книг. Даже по сей день в Англии и Соединенных Штатах существует постоянный спрос на эту книгу; она была вторично переведена на немецкий язык, ее перевели также на французский и другие языки. Такой успех книги о путешествии, и притом — научном путешествии, спустя столько лет после первого ее издания, вызывает удивление. В Англии разошлось десять тысяч экземпляров второго издания».

В 1846 году увидела свет работа Дарвина, посвященная геологии Южной Америки. В своем дневнике Дарвин писал, что для написания трех книг по геологии потребовалось четыре с половиной года непрерывного труда, «а ныне прошло десять лет с момента моего возвращения в Англию. Как много времени потерял я из-за болезни!» Закончив подготовку этого издания, Дарвин приступил к изучению усоногих[81] раков. Он не только описывает найденные в экспедиции виды, но и проводит серьезные анатомические исследования.

В 1848 году у Дарвина начался продолжительный и сильный приступ болезни. Он прошел длительный (несколько месяцев) курс гидропатического[82] лечения, которое будто бы дало некий положительный эффект. Вернувшись в Даун, ученый продолжил работать над усоногими раками. Но вскоре состояние здоровья опять резко ухудшилось. Когда 13 ноября 1848 года умер отец Дарвина, Чарлз даже не смог присутствовать на похоронах.

Работу над изучением усоногих раков ученый продолжал восемь лет. Результатом стал обширный двухтомный труд «Монография подкласса усоногих», изданный в 1851 и 1854 годах. В нем было описано более 150 видов этой группы ракообразных. Даже современные исследователи, занимающиеся усоногими раками, обращаются к ставшей классической работе Дарвина. Эта блестящая книга важна не только для систематики усоногих, которой до этого фактически не существовало. «Монография подкласса усоногих» до сих пор является

образчиком работы по зоологической систематике. Этим трудом Дарвин закончил обработку материалов экспедиции (многие находки нашего героя изучали и описывали другие ученые) и взялся за проблему, которая давно его интересовала.

Эволюционная теория Дарвина. «Происхождение видов »

Как мы уже писали выше, заметки, касающиеся происхождения видов, Дарвин начал еще в 1837 году. Здесь были и палеонтологические находки, обнаруженные в Южной Америке, и наблюдения над современной фауной Нового Света, и галапагосские исследования, и данные, касающиеся одомашненных видов, эмбриологические наблюдения и многое другое. Все эти факты уже давно убедили Дарвина, что виды, населяющие Землю, постепенно изменялись. Но между тем ученый видел несостоятельность существующих эволюционных гипотез. Ни тренировка органов, ни внутреннее стремление организмов к совершенствованию, по мнению Дарвина, не могли привести к появлению многих совершенных и сложных приспособлений, которые сплошь и рядом встречаются в живой природе:

«Однако в равной мере было очевидно и то, что ни действие окружающих условий, ни воля организмов (особенно, когда идет речь о растениях) не в состоянии объяснить бесчисленные случаи превосходной приспособленности организмов всякого рода к их образу жизни, например приспособленности дятла или древесной лягушки к лазанию по деревьям или приспособленности семян к распространению при помощи крючков или летучек».

Довольно быстро Дарвин понял, что в создании новых сортов растений и пород животных большую роль играет отбор. Но перенести эту идею на условия естественной природы он смог не сразу.

Значительную роль в становлении взглядов ученого сыграла книга Мальтуса «О народонаселении», которую он прочитал еще в 1838 году. Мальтус в своей книге выводит закон народонаселения, согласно которому темпы роста населения значительно превышают темпы увеличения производства средств существования. Соответственно между людьми происходит борьба за распределение этих средств. Дарвин увидел простую биологическую аналогию: способность биологических видов к размножению превышает количество особей, которые могут выжить. Следующим логическим шагом стала идея естественного отбора. Дарвин понял, что в результате борьбы за существование выживают особи, обладающие выгодными в данных условиях признаками. Результатом накопления таких признаков становится появление новых видов.

Первый набросок своей теории Дарвин сделал в 1842 году. Записи были выполнены карандашом и составляли 35 страниц. К 1844 году резюме теории расширилось до 230 страниц. Ученый высоко ценил свою работу и понимал ее значение. Опасаясь, что его жизнь может неожиданно прерваться из-за болезни, он в том же 1844 году написал для своей жены нечто похожее на завещание, где просил в случае его внезапной смерти передать записи по теории видов какому-нибудь ученому, который смог бы привести их в порядок и издать. Ученому, который взял бы на себя этот труд, Дарвин завещал 400–500 фунтов и все доходы от предполагаемого издания.

Как мы уже писали, в 1846 году наш герой занялся изучением усоногих раков, и теория видов временно отошла на второй план. И вот, в 1854 году, когда второй том «Монографии подкласса усоногих» увидел свет, Дарвин приступил к главному делу своей жизни. Он начал работу над своей знаменитой книгой «Происхождение видов». Осенью 1854 года ученый занялся длительной и кропотливой работой по приведению в порядок громадного числа своих заметок, касающихся этой проблемы.

Дарвин задумывал грандиозную по масштабам работу:

«В начале 1856 г. Лайель посоветовал мне изложить мои взгляды с достаточной подробностью, и я сразу же приступил к этому в масштабе, в три или четыре раза превышавшем объем, в который впоследствии вылилось мое „Происхождение видов“, — и все же это было только извлечение из собранных мною материалов».

К 1858 году Дарвин написал 10 глав — примерно половину задуманного сочинения. Но тут грянул гром: произошло событие, которого ученый никак не ожидал. Молодой и, безусловно, талантливый ученый Альфред Уоллес, изучавший в то время природу Малайского архипелага и Юго-Восточной Азии, прислал на рассмотрение Дарвина свою небольшую работу «О тенденции разновидностей к неограниченному отклонению от первоначального типа». Очерк Уоллеса содержал краткое изложение эволюционных идей, обстоятельным и обширным описанием которых занимался Дарвин. Уоллес просил старшего коллегу ознакомиться со своей работой и в случае одобрения переслать ее Лайелю. Таким образом, при том, что Дарвин гораздо раньше Уоллеса создал свою теорию, приоритет его открытия оказался под угрозой. Лайель и Гукер[83] убедили Дарвина, что нужно вместе с работой Уоллеса опубликовать выдержки из работы 1844 года и письма Дарвина американскому ботанику Грею, в котором он излагал основы своей теории. Вот что писал по этому поводу сам ученый:

«Сначала мне очень не хотелось идти на это: я полагал, что м-р Уоллес может счесть мой поступок совершенно непозволительным, — я не знал тогда, сколько великодушия и благородства в характере этого человека. Ни извлечение из моей рукописи, ни письмо к Аза Грею не предназначались для печати и были плохо написаны. Напротив, очерк м-ра Уоллеса отличался прекрасным изложением и полной ясностью».

Альфред Уоллес действительно проявил большое благородство. Он писал:

«У меня нет того неутомимого терпения при собирании многочисленных, самых разнообразных фактов, той удивительной способности выводить заключения, тех точных и богатых физиологических познаний, того остроумия при определении плана опытов и той ловкости при их выполнении, наконец — того бесподобного слога — ясного и в то же время убедительного и точного, — словом, всех тех качеств, которые делают из Дарвина человека совершенного и, быть может, наиболее способного для того громадного труда, который он предпринял и выполнил».

Уоллес не только признал приоритет Дарвина, но и стал активным пропагандистом его теории. Так, уже после смерти Дарвина в 1889 году Уоллес опубликовал книгу «Дарвинизм», в которой рассмотрел развитие эволюционной теории за время, прошедшее с опубликования «Происхождения видов». При этом Уоллес не во всем был согласен с Дарвином. Например, он отрицал значение полового отбора и наследование приобретенных признаков. Нужно сказать, что во втором возражении он оказался прав. Взаимоотношения Дарвина и Уоллеса можно смело назвать эталоном благородства и научной этичности. Кроме эволюционных идей, Уоллес внес большой вклад в изучение природы Южной Америки, Малайского архипелага и Юго-Восточной Азии. Его считают одним из основоположников зоогеографии.

Но вернемся к событиям 1858 года. Статья Уоллеса и выдержки из работы Дарвина не вызвали резонанса в научных кругах. Научный мир обратил на публикации очень мало внимания. По совету друзей, Дарвин занялся подготовкой к печати уже готовых материалов о происхождении видов. Работа прерывалась приступами болезни и гидропатическим лечением. Тем не менее, в ноябре 1859 году свет увидело первое издание «Происхождения видов путем естественного отбора, или Сохранение приспособленных к борьбе за жизнь». По некоторым сведениям, к моменту издания Лайель и Гукер уже сделали книге хорошую рекламу в научной среде. Первое издание (1250 экземпляров) разошлось в один день. Второе издание (3000

экземпляров) также не залежалось. Еще при жизни Дарвина «Происхождение видов» было переведено почти на все европейские языки и даже на японский. Более того, вышла статья на древнееврейском языке, в которой утверждалось, что теория Дарвина содержалась в Ветхом Завете. По свидетельствам ученого, в Англии к 1876 году (год завершения Дарвином автобиографии) разошлось 16 тысяч экземпляров «Происхождения видов».

Успех книги был полным, чего нельзя сказать о теории, в ней изложенной. Началась обширная научная полемика. Первое время Дарвин собирал рецензии на свою книгу, но когда коллекция увеличилась до 265 экземпляров — он перестал ее пополнять. Изучая критические отзывы, Дарвин разделил их на две категории: «.должен заметить, что мои критики почти всегда обращались со мной честно, если оставить в стороне тех из них, которые не обладали научными знаниями, ибо о них и не стоит говорить. Мои взгляды нередко грубо искажались, ожесточенно оспаривались и высмеивались, но я убежден, что по большей части все это делалось без вероломства».

Интересно, что различные современные религиозные деятели до сих пор стремятся исказить эволюционную теорию, с тем чтобы дискредитировать ее в глазах своих потенциальных последователей. При этом серьезные современные богословы находят возможным совмещение христианской веры и эволюционного учения. Такой точки зрения придерживались и лидер католической церкви Иоанн Павел II, и известный православный священник и богослов Александр Мень.

Но вернемся к событиям середины XIX века. Уже в ноябре 1859 года в журнале «Атенеум» появилась резкая критическая статья, автор которой утверждал, что эволюционная теория Дарвина наносит вред делу веры. Вместе с тем к критике подключились и некоторые дорогие Дарвину люди. Так, его учитель геолог Седжвик встретил теорию в штыки. Он не хотел признавать ее материализм. Дарвина не очень задевала критика, но сильно расстраивало связанное с ней искажение теории. Сам он, ввиду болезни, не мог выступать в очных дискуссиях по поводу справедливости теории, но мы уже знаем, что еще до появления первого издания «Происхождения видов» у него было немало последователей и сторонников, которые принялись горячо защищать дарвинизм.

30 июня 1860 года в Оксфорде состоялся диспут между сторонниками теории Дарвина и креационистами. Диспут собрал более 700 человек. Официально научное собрание было созвано для того, чтобы заслушать доклад американского ученого

Дрэпера «Умственное развитие Европы, рассматриваемое в связи со взглядами мистера Дарвина». Но в научном и околонаучном мире знали, что на заседании будет присутствовать ярый противник дарвинизма епископ Вильберфорс. И в том, что доклад превратится в горячую дискуссию, никто не сомневался. С защитой теории Дарвина выступили Томас Гексли и Джозеф Гукер. Священник не владел естественнонаучными знаниями, в то время как его противники были прекрасными учеными. Не вдаваясь в подробности, следует сказать, что победа осталась за эволюционистами. Но этот бой был не последним. Предстояло еще немало столкновений. И сторонникам дарвинизма пришлось встретиться с гораздо более подготовленными противниками, чем епископ Вильберфорс, которые выдвигали гораздо более серьезные аргументы. Об одном из них мы расскажем.

В 1867 году эволюционной теории Дарвина нанесли очень серьезный удар. Сделал это шотландский инженер Флеминг Дженкин. Аргумент Дженкина выглядел примерно так: если какой-то представитель вида становится обладателем полезного признака, то признак этот при скрещивании с другими особями вида исчезнет, растворится в болоте среднего. Возражение это было настолько серьезным, что Дарвин окрестил его «кошмаром Дженкина». Современная «синтетическая теория эволюции»[84] объясняет «кошмар Дженкина» с помощью законов наследования. Ген, несущий тот или иной признак, сохраняется в генотипах представителей популяции. У особей, которые этим геном обладают, он проявится в полной мере, если ген доминантный, или сохранится до момента встречи с таким же геном, если ген рецессивный *[85]*. В любом случае он сохранится в популяции целиком и рано или поздно будет подвергнут действию отбора.

Интересно, что сейчас ученые опять вернулись к «кошмару Дженкина». Это возражение не состоятельно в том случае, если признак наследуется только одним геном. Но современные наблюдения показывают, что большинство важных приспособительных признаков реализуется благодаря совместному действию целой группы генов. И для таких признаков объяснение синтетической теории эволюции не подходит. Так «кошмар Дженкина» прошел через весь XX век и настиг идеи Дарвина. Но в наше время этот довод, конечно, уже не ставит под сомнение сам факт эволюции. Не опровергает он и идеи Дарвина в целом и не уменьшает заслуг ученого. «Кошмар Дженкина» и некоторые другие соображения показывают, что современная синтетическая теория эволюции не является законченной и требует дальнейшей доработки.

Но вернемся к биографии Дарвина. Не имея возможности

участвовать в научных спорах, ученый продолжал напряженно работать.

Последующие работы Дарвина

Выпустив в свет первое издание «Происхождения видов», Дарвин не стал почивать на лаврах нахлынувшей на него известности и тут же приступил к дальнейшей работе. Два последних месяца 1859 года он провел в подготовке второго издания книги. От этой работы ученого отвлекала масштабная переписка, в основном вызванная выходом из печати первого издания его работы. Закончив исправления, сделанные для второго издания, Дарвин тут же приступил к работе над новым трудом — «Изменения животных и растений в условиях одомашнения». Но эта книга увидела свет только в 1868 году. Дарвин писал: «Задержка эта отчасти объясняется то и дело повторявшимися приступами болезни, которая один раз затянулась на семь месяцев, отчасти же — соблазном выступать в печати с работами по другим вопросам, которые в тот или иной момент больше интересовали меня».

Действительно, ученый немало внимания уделял другим, более конкретным научным вопросам. Так, весной 1862 года была издана небольшая книга об опылении орхидей. Саму книгу Дарвин написал менее чем за год, но в ней содержались данные, накапливаемые на протяжении нескольких лет. Также в период с 1862 по 1867 год он опубликовал несколько небольших статей, посвященных особенностям размножения некоторых цветковых растений и их эволюционной роли. В 1864 году Дарвин также отправил в Линнеевское общество статью, посвященную лазающим растениям.

Несмотря на эти и другие работы, а также частое ухудшение состояния здоровья, в 1868 году Дарвин закончил «Изменения животных и растений в условиях одомашнения».

«Это огромная книга, и стоила она мне четырех лет и двух месяцев напряженного труда. В ней приведены все мои наблюдения и гигантское количество собранных из различных источников фактов относительно наших домашних организмов. Во втором томе были подвергнуты обсуждению — в той мере, в какой это позволяет современное состояние наших знаний — причины и законы изменчивости, наследственности и т. д.».

К сожалению, Дарвин, впрочем, как и другие ученые, на самом деле не владел «современным состоянием» научных знаний по этому вопросу. Несколько трагичным выглядит то обстоятельство, что к моменту издания этой книги уже были получены и опубликованы результаты исследования Григора Менделя — чешского монаха и естествоиспытателя, который,

занимаясь гибридизацией разных сортов гороха, открыл основные закономерности наследования признаков. Тем самым Мендель положил начало новой науке — генетике. Но научный мир не обратил должного внимания на его работы. Законы Менделя были переоткрыты только в 1900 году, когда Дарвина, которому так не хватало в его работе знания законов наследственности, уже почти 20 лет не было в живых. Не было в живых и Менделя, скромного монаха, ставшего основателем одной из важнейших биологических наук.

В конце книги Дарвин изложил собственную гипотезу механизмов наследования — гипотезу пангенезиса, согласно которой, признаки, с помощью мельчайших частиц (геммул), передаются из различных клеток организма в половые клетки. Таким образом потомству передаются свойства родителей. Гипотеза пангенезиса была подвергнута вполне справедливой критике. Впрочем, сам Дарвин не настаивал на ее справедливости и отмечал временный характер гипотезы.

Через три года после издания «Изменения животных и растений в условиях одомашнения» (в 1871 году) ученый опубликовал еще один большой труд — «Происхождение человека и половой отбор». Материалы для этой книги Дарвин стал собирать почти одновременно с материалами по эволюции видов. Но идеи о происхождении человека он не решился изложить в «Происхождении видов». Ученый побоялся, что недостаточно подготовленные материалы по эволюции человека сделают книгу менее убедительной. Да и учитывая человеческий эгоцентризм и веру нашего биологического вида в собственную избранность, идеи о животном происхождении человека могли вызвать негативные эмоции читателей, что помешало бы распространению эволюционной теории. Теперь же, когда теорию эволюции Дарвина признало большинство натуралистов, ученый посчитал публикацию «Происхождения человека» своевременной.

Завершением «Происхождения человека» Дарвин как бы закончил изложение своих глобальных теорий. Теперь он мог вернуться к более конкретным исследованиям и другим работам. О них мы расскажем довольно коротко.

Осенью 1872 года вышла книга «Выражение эмоций у человека и животных». Интересно, что первые наблюдения по этой теме Дарвин производил, изучая эмоциональные реакции своего первого ребенка. Труды ученого пользовались просто невероятной популярностью, особенно учитывая их глубоко научный характер. В день выхода книги в свет было продано более 5 тысяч ее экземпляров.

В 1875 году Дарвин издал книгу «Насекомоядные растения».

Исследовать эти интересные объекты флоры ученый начал еще в 1860 году.

1876 год — книга «Действие перекрестного опыления и самоопыления в растительном мире». В этом же году Дарвин закончил работу над автобиографией, которая стала прекрасным источником для историков науки и для нас. Правда, позже, в 1881 году, ученый внес в автобиографию дополнение, кратко описывающее прошедшие пять лет его жизни.

К 1877 году Дарвин подготовил расширенное издание «Опыления орхидей». В этом же году вышло сочинение «Различные формы цветов».

В 1879 году Дарвин занялся публикацией книги доктора Эрнста Краузе «Жизнь Эразма Дарвина». Этот биографический труд ученый дополнил собственными очерками о характере и привычках своего деда.

1880 году — работа «Способность к движению у растений». В этом, как и в других своих исследованиях, Дарвин неутомимо продолжал демонстрировать подтверждения своей теории эволюции.

Вот последние строки автобиографии Дарвина:

«Сейчас (1 мая 1881 г.) я сдал в печать рукопись небольшой книги об „Образовании растительного слоя земли деятельностью дождевых червей“. Вопрос этот не имеет большого значения, и я не знаю, заинтересует ли он читателей, но меня он заинтересовал. Книга эта представляет собою развернутое изложение небольшой статьи, доложенной мною в Геологическом обществе более сорока лет назад; она воскресила мои старые мысли по вопросам геологии».

Эта книга и стала последней. Но до конца жизни Дарвин продолжал работать над уже изданными произведениями, готовя их к переизданиям и внося всевозможные правки и дополнения.

Зимой 1882 года состояние здоровья великого ученого сильно ухудшилось. Он часто терял сознание из-за сердечных болей и тем не менее не оставлял научной работы. 28 февраля датировано письмо Дарвина к геологу Макинтошу. В нем ученый коснулся вопроса происхождения жизни:

«Хотя, по моему мнению, до сих пор не было выдвинуто сколько-нибудь стоящих доказательств в пользу образования живого существа из неорганической материи, все же мне кажется, что такая возможность когда-нибудь будет доказана <…>. Если когда-нибудь будет обнаружено, что жизнь может возникать на Земле, жизненные явления попадут под некий общий закон природы».

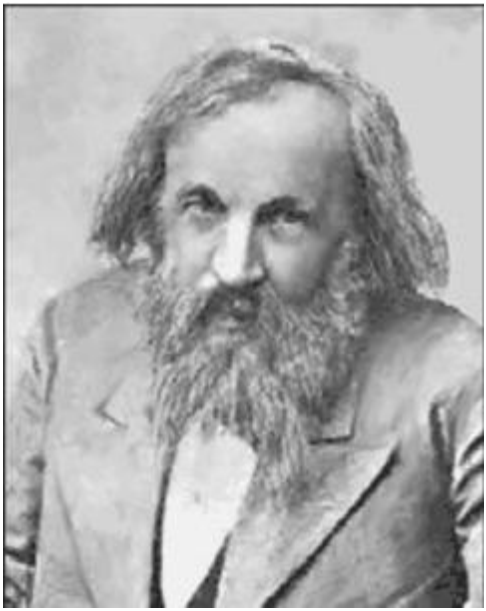
17 апреля Дарвин самостоятельно производил опыт с

растениями. Рано утром 19 апреля ученый умер. Незадолго до смерти он сказал: «Я совсем не боюсь умирать».

Похоронен великий ученый в Вестминстерском аббатстве. На его могиле можно прочесть короткую надпись:

«Чарлз Дарвин. Родился 12 февраля 1809 года. Скончался 19 апреля 1882 года. Автор книги „Происхождение видов“ и других естественно-научных сочинений».

Дмитрий Иванович Менделеев



Введение

В нашем сознании Дмитрий Иванович Менделеев, прежде всего, великий химик. Конечно, именно в химии заслуги этого удивительного человека особенно заметны. Между тем по широте своих интересов великий русский ученый, пожалуй, не уступал мыслителям античности. На склоне лет сам Дмитрий Иванович писал о трех своих «службах Родине»: науке, педагогике и развитии промышленности:

«Начав (1855) с учительства в симферопольской гимназии, я выслужил 48 лет Родине и Науке. Плоды моих трудов прежде всего в научной деятельности, составляющей гордость не одну мою личную, но и общую русскую, так как все главнейшие научные академии, начиная с Лондонской, Римской, Бельгийской, Парижской, Берлинской и Бостонской, избрали меня своим сочленом, как и многие ученые общества России, Западной Европы и Америки, всего более 50-ти обществ и учреждений.

Лучшее время жизни и ее главную силу взяло преподавательство во 2-м Кадетском корпусе, в Инженерной академии, в Институте путей сообщения, в Технологическом институте и в Университете. Из тысяч моих учеников много теперь повсюду видных деятелей, профессоров, администраторов, и, встречая их, всегда слышал, что доброе в них семя полагал, а не простую отбывал повинность.

Третья служба моя Родине наименее видна, хотя заботила меня с юных лет по сих пор. Эта служба по мере сил и возможностей на пользу роста русской промышленности.»

В нашей небольшой статье мы попытаемся рассказать о Менделееве-ученом, Менделееве-педагоге, Менделееве-инженере и, прежде всего, о Менделееве-человеке.

Происхождение. Детство

Детство великого ученого прошло в Сибири. Его отец, Иван Павлович Менделеев, родился в небольшом селе Тихомандрицы Тверской губернии в семье священника Соколова. По бытовавшей тогда традиции, дети священников брали разные фамилии. Ивану Павловичу досталась фамилия соседских помещиков Менделеевых.

Окончив духовную семинарию в Твери, Иван Павлович поступил на филологическое отделение Главного Петербургского педагогического института. В 1807 году он был назначен учителем философии, изящных искусств и политической экономии в городе Тобольске. В 1809 году женился на Марии Дмитриевне Корнильевой.

Мария Дмитриевна происходила из просвещенной купеческой семьи. Ее дед в 1789 году открыл при своей бумажной мануфактуре частную типографию. В ней издавались первые в Сибири периодические издания. Печатное дело продолжил отец Марии Дмитриевны, Дмитрий Васильевич Корнильев. Но указ 1796 года о закрытии вольных типографий нанес серьезный удар по семейному делу. В 1802 году фабрику пришлось продать. Тяжелая болезнь Дмитрия Васильевича довершила разорение. Последние годы жизни он жил в семье Менделеевых. От былого успеха осталась только шикарная, одна из самых лучших в Сибири, библиотека.

Педагогическая карьера Ивана Павловича Менделеева складывалась благополучно, но при этом пришлось совершить несколько дальних переездов. В 1818 году он стал директором училищ Тамбовской губернии, затем жил и работал в Саратове, и, наконец, в 1827 году семья Менделеевых вернулась в Тобольск, где Иван Павлович получил должность директора Тобольской классической гимназии.

27 января 1834 года в семье родился сын, получивший имя Дмитрий. До этого Мария Дмитриевна родила шестнадцать детей, но восемь из них умерли вскоре после рождения. Еще до рождения Дмитрия умерла семнадцатилетняя дочь Мария, а затем еще две дочери, о которых у ученого сохранились только смутные детские воспоминания. Дмитрий стал последним ребенком в семье. В год рождения Дмитрия Ивана Павловича постигло несчастье. В результате прогрессировавшей катаракты он потерял зрение. Теперь вместо солидного жалованья Иван Павлович получал только более чем скромную пенсию, которая не могла удовлетворить потребности большой семьи.

Впоследствии, в 1836–1837 годах, ему была сделана операция в Москве, и зрение вернулось. Но продолжить работу он уже не смог.

Семья была вынуждена перебраться в село Аремзянское. Здесь располагалась стекольная фабрика, принадлежащая Василию Дмитриевичу Корнильеву, брату Марии Дмитриевны. Сам владелец фабрики жил в Москве, и разрешил сестре управлять фабрикой, что дало семье средства к существованию. В Аремзянском прошли первые пять лет жизни Дмитрия. В 1838 году жизнь будущего светила науки подверглась серьезной опасности: мальчик перенес тяжелую форму оспы. В следующем году семья вернулась в Тобольск: Дмитрий и его брат Павел должны были готовиться к учебе в гимназии.

В 1841 году Дмитрий поступил в Тобольскую классическую гимназию. Пожалуй, самым примечательным учителем в гимназии был Петр Павлович Ершов, знаменитый автор сказки «Конек-Горбунок», прочитав которую Пушкин сказал: «Теперь этот род сочинений можно мне и оставить». Интересно, что сам Ершов был в свое время учеником Ивана Павловича и многие годы оставался другом семьи Менделеевых. Дмитрий не выделялся способностями среди своих сверстников, но вскоре стало заметно, что мальчик имеет склонность к физике и математике.

Детство Дмитрия Менделеева совпало по времени с пребыванием в Сибири декабристов. В 1847 году его сестра Ольга вышла замуж за ссыльного Николая Васильевича Басаргина. Гимназист Дмитрий много общался с декабристом, а после нередко с ним переписывался. В том же 1847 году произошло и печальное событие: мальчик потерял отца.

В 1848 году фабрика, которой продолжала управлять Мария Дмитриевна, сгорела. Восстанавливать ее не стали. Дело в том, что вдова Менделеева твердо решила дать сыну хорошее высшее образование. Между тем по существовавшим тогда правилам Дмитрий мог учиться только в Казанском университете, к которому относилась Тобольская гимназия. Мать же решила, что ее сын должен учиться в Москве. Она рассчитывала на поддержку своего брата. Василий Дмитриевич Корнильев был управляющим князей Трубецких. Кроме того, он был хорошо известен в среде московской интеллигенции. В его доме часто собирались известные ученые, писатели, художники. Гоголь, Баратынский, Федотов, Павлов, Сергей Львович Пушкин (отец поэта) были частыми гостями Корнильева.

Когда летом 1849 года Дмитрий окончил гимназию, Мария Дмитриевна начала собираться в дорогу. Осенью она вместе с сыном и младшей дочерью Лизой прибыла в Москву. Зиму

Менделеевы провели в доме Корнильева. Пятнадцатилетний Дмитрий за это время увидел немало известных людей и услышал множество интересных разговоров. Он получил представление о чаяниях современной интеллигенции. Но основная цель приезда достигнута не была. Получить разрешение на поступление в Московский университет оказалось невозможно. Брат предлагал устроить племянника на службу в канцелярию Московского губернатора. Но, к счастью для российской науки, Мария Дмитриевна оказалась непреклонной в своих намерениях. Весной 1850 года Менделеевы отправились в Петербург, чтобы найти для Дмитрия подходящее учебное заведение.

Студенчество

Стать петербургским студентом было также очень сложно. Марии Дмитриевне вновь пришлось искать связи. Она обратилась к профессору Чижову, соученику Ивана Павловича Менделеева. Чижов написал инспектору Главного педагогического института письмо с соответствующей просьбой, и Дмитрий был допущен к экзаменам. Летом юноша удовлетворительно сдал экзамены и был зачислен «казенным» студентом физико-математического факультета. Согласно бытовавшим в Главном педагогическом институте (ГПИ) правилам, он написал обязательство, согласно которому после окончания института должен был не менее восьми лет прослужить в том учебном заведении Министерства народного просвещения, куда он получит направление.

Обучение в ГПИ длилось 4 года. Набор производился через год. В 1850 году приема в институт не было (Менделееву разрешили сдавать экзамены в виде исключения). Дмитрию пришлось выбирать: он мог учиться либо три года, либо пять. Будущий ученый выбрал второй вариант.

20 сентября 1850 года случилась трагедия. Мария Дмитриевна Менделеева, как бы завершив свою миссию и сделав для сына все возможное, умерла. Нужно ли говорить, что молодой человек был потрясен этой потерей? Естественно, горе тяжелой утраты оторвало Дмитрия от учебы. Сказывалась и недостаточная подготовка, полученная в сибирской гимназии. Первое время новый студент ГПИ учился весьма посредственно. Так что дополнительный год обучения не стал лишним. Однако со временем талант и трудолюбие молодого человека дали свои результаты. Менделеев стал одним из лучших студентов института.

Между тем, печальные события продолжали преследовать юношу. В марте 1851 года сестра Елизавета передала ему сообщение о смерти дяди. Василий Дмитриевич Корнильев был не только близким родственником Менделеевых. После того как Иван Павлович потерял возможность работать, он постоянно помогал семье сестры. Таким образом, Дмитрий одновременно лишился близкого человека и материальной поддержки. Тем временем здоровье самого Менделеева вызывало серьезные опасения. Боли в груди, кровохарканье — все эти симптомы в то время означали практически приговор: туберкулез легких. В марте 1852 года — новая трагедия. Смерть, казалось, преследовала семью. На сей раз она настигла Лизу. Причина — чахотка. Теперь мнение врачей нашло подтверждение — налицо

наследственная склонность к туберкулезу. Лето Дмитрий провел у родственников в Тверской губернии, в небольшом селе.

Жизнь в провинции не дала терапевтического эффекта. Осенью состояние здоровья резко ухудшилось. Передают такой рассказ. Менделеев лежал в институтской клинике. На одном из осмотров врач, считая, что Менделеев спит, сказал: «Ну, этот-то уже не поднимется.». Дмитрий тут же встал и принялся изучать конспекты.

В начале 1853 года администрация ГПИ даже обратилась в Министерство народного просвещения с ходатайством о переводе Менделеева в университет Киева: юноше требовался более теплый климат. Но дальнейшего хода ходатайство не имело. По всей видимости, Дмитрий сам отказался от перевода. Образование, которое можно было получить в Петербурге, качественно отличалось от киевского. Ради этого преимущества молодой Менделеев был готов рискнуть здоровьем, а возможно, и жизнью.

Нужно уделить некоторое внимание системе образования в ГПИ. Четырехлетнее обучение делилось на два курса. Студенты получали универсальное образование. В первые два года им преподавали русскую словесность, логику, психологию, Закон Божий, французский и немецкие языки, педагогику, русское право, курс о государственных учреждениях. На физико-математическом факультете ГПИ точные и естественно-научные дисциплины преподавали известнейшие ученые своего времени. В частности, физику преподавал академик Ленц. Часть математических курсов вел Остроградский. Химию преподавал Воскресенский, зоологию — Брандт, ботанику — Шиховский. Все эти имена золотыми буквами вписаны в книгу истории отечественной науки.

В два последних года обучения студенты делились на два направления: математическое и естественно-научное. Менделеев выбрал естественные науки. Он особенно интересовался зоологией, ботаникой, минералогией и химией. Но универсальное обучение подразумевало самый широкий круг интересов. Так, еще в первый год обучения Менделеев написал сочинение «Описание Тобольска в историческом отношении». Позже он читал пробные лекции по педагогике и зоогеографии. Особо близкие отношения у него сложились с академиком Федором Федоровичем Брандтом. Летом 1854 года Дмитрий некоторое время жил в семье академика в качестве репетитора на даче неподалеку от Ораниенбаума. Параллельно Менделеев собирал гербарий по поручению профессора Шиховского. Интересно, что первая научная работа великого химика была

посвящена зоологии и называлась «Опыт исследования о грызунах Петербургской губернии». Так началась «первая служба» нашего героя.

Но постепенно интересы Менделеева сместились в сторону минералогии и химии. Большую роль в этом сыграли личности преподавателей этих предметов. Степан Семенович Куторга, профессор минералогии, был настоящим знатоком своего дела и прекрасным преподавателем. Под его руководством Менделеев впервые столкнулся с химическим анализом образцов минералов. А довершил «охимичивание» талантливого студента академик Александр Абрамович Воскресенский — «дедушка русских химиков». Совместно с Николаем

Николаевичем Зининым Воскресенский был основателем школы русских химиков. Позже Менделеев писал о нем: «Принадлежа к числу учеников Воскресенского, я живо помню ту обаятельность безыскусственной простоты изложения и то постоянное наталкивание на пользу самостоятельной разработки научных данных, какими Воскресенский вербовал много свежих сил в области химии».

Под руководством Воскресенского и Куторги Менделеев выполнял свои первые химические исследования, сначала учебные, а затем и научные. Так, осенью 1853 года он занимался изучением жидкости, используемой для гальванопластики, а затем приступил к изучению состава некоторых минералов. По результатам исследований в июне 1854 была опубликована статья, которая и стала первой напечатанной работой ученого. Практические исследования Менделеев дополнил теоретическими рассуждениями. В 1855 году он представил диссертацию на тему «Изоморфизм[86] в связи с другими отношениями кристаллической формы к составу».

В конце августа 1855 года Менделеев получил аттестат об окончании института. Он вполне мог продолжить работу при ГПИ, но состояние здоровья требовало смены климата. Дмитрий получил назначение на должность учителя естественных наук в симферопольскую гимназию. Есть сведения о том, что изначально Менделеев должен был отправиться в Одессу, а направление в Симферополь стало результатом канцелярской ошибки. Впрочем, департамент министерства отказался отменить это решение.

Начало педагогической деятельности

«Вторая служба» началась в 1855 году. В октябре Менделеев прибыл в Симферополь. Здесь, однако, выяснилось, что приступить к выполнению своих профессиональных обязанностей он не может. Шла Крымская война. Симферопольская гимназия, ввиду ее близости к военным событиям, была закрыта. Не желая терять время и прерывать свои научные изыскания, Менделеев стал искать возможность покинуть Симферополь. От своего знакомого он узнал, что в Одессе есть учительская вакансия. Оформив отпуск, Менделеев отправился в Одессу. Как оказалось, поездка в Крым стала не совсем бессмысленной. В Симферополе Дмитрий встретился со знаменитым врачом Пироговым. По просьбе своего петербургского коллеги Пирогов осмотрел Менделеева и нашел состояние его здоровья более чем удовлетворительным.

В ноябре 1855 года Менделеев прибыл в Одессу и вскоре был назначен старшим учителем математики и физики в гимназии при Ришельевском лицее. А через месяц его, учитывая склонности и научные интересы, перевели на должность преподавателя естественных наук. Молодой учитель с энтузиазмом принялся за работу. Уже в январе 1856 года он подал на рассмотрение директора лицея свою программу естественных наук и проект естественно-научного кабинета. Программа была утверждена, а кабинет предполагалось организовать по мере возможностей. Менделеев не долго украшал своим преподаванием одесскую гимназию. Его здоровье улучшилось, и он стал подумывать о продолжении научной деятельности в Петербурге или за границей. В Одессе соответствующих условий для этого не было. Но к возвращению в столицу ученый основательно подготовился. В Одессе он закончил работу над магистерской диссертацией, готовился к магистерским экзаменам. В мае 1856 года Менделеев вернулся в Петербург. К этому времени его уже включили в список молодых ученых, которых должны были направить в научную командировку в Европу.

Успех пришел быстро. В начале осени Менделеев защитил диссертацию на тему «Удельные объемы». Это была большая работа, затрагивающая широкий круг научных проблем. Через полтора месяца он защитил еще одну диссертацию на право чтения лекций. Материалом для нее стала вторая часть работы «Удельные объемы», посвященная строению и удельным объемам кремнистых соединений. Уже в начале 1857 годаМенделеев получил звание приват-доцента Петербургского университета, а

весной приступил к чтению лекций. Несмотря на научные работы и преподавание, Менделеев находил время для популяризации естественно-научных знаний. Так, журнал Министерства народного просвещения зимой и в начале весны 1857 года опубликовал подготовленную им серию рефератов по разным предметам: физике, химии, биологии, географии и др. Молодой ученый интересовался и прикладными проблемами: опубликовал статью, в которой предлагал способы производства сушеного яичного белка, практическое применение жидкого стекла, занимался металлургическими процессами.

Первая попытка Менделеева устроить свою личную жизнь закончилась неудачей. Приехав в Петербург, Дмитрий Иванович стал часто бывать в доме Марка Ефимовича Каша. С ним и его семьей Менделеевы были дружны еще в Тобольске, где Каш в свое время работал управляющим аптекой. Осенью 1856 года было объявлено о помолвке нашего героя и Софьи Каш. Летом следующего года Менделеев гостил на даче у родителей своей невесты. Но в августе Софья неожиданно и по непонятным причинам дала жениху отставку. Позже она писала, что, только недавно переехав в Петербург, побоялась оставить семью и начать совсем новую жизнь на новом месте. Разрыв с Софьей Менделеев перенес очень тяжело.

За границей

В январе 1859 года Совет Петербургского университета принял решение, согласно которому Менделеев мог отправиться в заграничную командировку. К этому моменту Дмитрий Иванович уже не только читал лекции в университете, но и вел занятия в Кадетском корпусе и Михайловской артиллерийской академии. В долгожданную командировку он смог поехать только в апреле, после окончания занятий в этих заведениях.

Менделеев не имел четких предписаний относительно маршрута. Он мог остановить свой выбор практически на любом научном центре Европы. Месяц Дмитрий Иванович провел в поиске. За это время он посетил Варшаву, Краков, где побывал на соляных рудниках, Дрезден, Лейпциг, Франкфурт-на-Майне. В конце концов Менделеев решил остановиться в Гейдельберге, где в то время работали многие известные химики. Покидая Россию, Менделеев не знал, где будет работать, но четко представлял, чем именно станет заниматься. Еще в Петербурге ученый подготовил собственную программу исследований. Надо сказать, что научные планы нашего героя были грандиозны. Менделеев замахнулся на фундаментальное открытие. Основной задачей своей работы он видел нахождение связей между физическими и химическими свойствами веществ и установление закономерностей этих связей. Многообещающим направлением исследований в этой области казалось изучение сил сцепления частиц вещества. Эти силы Менделеев собирался определять, измеряя поверхностное натяжение жидкостей. Для этого он хотел исследовать капиллярные явления при различных температурах. Также ученый планировал изучать зависимость плотности различных жидкостей от температуры. Но лаборатория знаменитого химика Бунзена, в которой Менделеев первоначально собирался работать, не располагала соответствующим оборудованием. Тогда Дмитрий Иванович решил создать свою лабораторию. Два месяца он потратил на закупку необходимого оборудования. Для этого пришлось побывать в Бонне и Париже. Он решил создать лабораторию прямо в своей квартире. К первым измерениям ученый приступил в начале августа 1859 года.

Сразу нужно сказать, что своей главной цели — большого теоретического обобщения, Менделеев не достиг. Но в процессе работы он получил целый ряд ценных результатов и даже сделал свое первое крупное открытие. Изучая зависимость поверхностного натяжения от температуры, ученый предположил, что для каждой жидкости существует температура, при которой

поверхностное натяжение исчезает. Весной 1860 года Менделеев подтвердил свое предположение экспериментально. Нагревая в запаянной емкости хлорид кремния, он установил, что при достижении определенной температуры жидкость переходит в определенное состояние, в наше время именуемое «критическим». Критическое состояние — равновесное состояние двух фаз, при котором свойства фаз становятся тождественными. В 1861 году в работе «О расширении жидкостей от нагревания выше температуры кипения» он дал определение своему термину «абсолютная температура кипения». В современной науке вместо этого понятия, введенного Менделеевым, используется термин «критическая температура», который в своих работах использовал химик Эндрюс. Но приоритет самого открытия, безусловно, принадлежит Менделееву.

Большую роль в развитии химии и в становлении Менделеева-ученого сыграл Международный химический конгресс, который прошел 3–5 сентября в Карлсруэ. Кроме Менделеева, Россию на конгрессе представляли такие известные ученые, как Зинин, Бородин и др. Дмитрий Иванович был не просто рядовым участником конгресса, но входил в его комитет. На конгрессе был принят целый ряд важных нововведений. В частности была признана неоспоримой молекулярная теория, определены понятия «молекула» и «атом», принята единая и правильная система атомных весов. Последнее нововведение впоследствии сыграло важную роль в открытии Менделеевым периодического закона.

Далеко не все время ученый отдавал научной работе. За границей он немало путешествовал. Одним из увлечений Менделеева была живопись. Еще по дороге в Гейдельберг он побывал в Дрездене, где посетил знаменитую картинную галерею и приобрел фотографии и репродукции картин. В конце лета 1859 года он вместе с Иваном Михайловичем Сеченовым побывал в Швейцарии. Два великих ученых поддерживали дружеские отношения на протяжении всей жизни. Новый, 1860 год Менделеев встретил в Париже в компании Сеченова и Бородина. 2 января русские ученые присутствовали на заседании Парижской академии наук. Вниманию Академии была представлена работа Менделеева «О молекулярном сцеплении некоторых органических жидкостей». В Париже Менделеев также покупал репродукции. В 1860 году Дмитрий Иванович совершил еще несколько познавательно-развлекательных поездок: отдыхал во Франкфурте-на-Майне, затем в Висбадене, несколько дней провел в Гамбурге, совершил два путешествие по Италии.

Жизнь и работа за границей более чем устраивали

Менделеева. Немаловажным было и отсутствие преподавательской нагрузки: времени вполне хватало и на исследования, и на отдых. В конце 1860 года Дмитрий Иванович отправил на родину прошение о продлении срока командировки. Но оно было встречено отказом. Виноват в этом, по всей видимости, оказался сам Менделеев. Его исследования далеко выходили за рамки чистой химии, а от молодого ученого ожидали конкретных достижений именно в этой области. Даже академик Воскресенский писал ученику, что, помимо исследований капиллярных явлений, не мешало бы выполнить какую-то сугубо химическую работу. Но Менделеев продолжал свою линию исследований и не внял совету учителя. В результате в начале 1861 года упрямец должен был покинуть Гейдельберг и вернуться на родину.

Опять в Петербурге

Остаться за границей Менделееву не разрешили, но и вернувшись на родину, он оказался не у дел. Преподавательская нагрузка была распределена в начале учебного года, и никаких вакансий не было. А сбережениями, на которые можно было бы вести безбедное существования, Менделеев не располагал. Нужно было искать возможность заработать. И ученый занялся литературной деятельностью. Вскоре после приезда в Петербург он получил от издательства «Общественная польза» заказ на учебник органической химии. Книга была написана буквально за несколько недель, а уже в июне 1861 года учебник был подготовлен к печати. Весной следующего года Менделеев получил за «Органическую химию» Демидовскую премию — наиболее почетную научную награду в России. С 1861 года издательство «Общественная польза» занималось переводом с немецкого и публикацией обширной технологической энциклопедии издания Вагнера. Менделеев принимал активное участие и в этой работе. При этом он не только переводил оригинальный текст, но и вносил свои дополнения и даже целые разделы. Обязанности редактора «Технологической энциклопедии» Менделеев исполнял до 1869 года. За это время под его руководством было издано 9 выпусков энциклопедии, которые довольно сильно отличались от немецкого первоисточника.

К началу 1861/62 учебного года Менделеев получил и преподавательскую нагрузку. Но, поскольку большого количества часов ему нигде не дали, пришлось работать сразу в нескольких учебных заведениях. В течение нескольких последующих лет Менделеев преподавал во 2-м Кадетском корпусе, в Николаевском инженерном училище, в Институте корпуса инженеров путей сообщения, в Петербургском академическом университете, в Технологическом институте. Кроме различных разделов химии ему приходилось преподавать и другие дисциплины: физику, физическую географию.

Попытки внести что-то новое в систему образования, предпринятые еще в Одессе, отнюдь не оказались юношеским порывом преподавателя-дебютанта. Занимаясь педагогической деятельностью, Менделеев предлагал немало прогрессивных изменений. Так, по его инициативе была проведена реорганизация физико-математического факультета Петербургского университета: предметы разделили на общие и специальные. Благодаря этим нововведениям у студентов

появилось больше возможностей начать научную деятельность по выбранной ими специальности.

Менделеев не ограничивался педагогической работой и принимал активное участие в общественной жизни учебных заведений. Особенно ярко он проявил себя во время студенческих волнений 1861 года. В сентябре 1861 года Министерство народного просвещения обнародовало реакционный циркуляр, который ограничивал права студентов. Это вызвало студенческие волнения, в результате которых в конце сентября занятия в Петербургском университете были прекращены. Столкновения студентов с жандармами и многочисленные аресты возмутили многих преподавателей. Менделеев вместе с целым рядом своих коллег 12 октября подал прошение об отставке, которое, к счастью, было отклонено ректором университета. 23 ноября преподаватели университета подали прошение о помиловании арестованных студентов. Под прошением стояла и подпись Менделеева. 20 декабря было принято решение об официальном закрытии университета. Преподаватели университета приняли решение о продолжении занятий в виде публичных лекций. Первые лекции прошли 5 февраля в здании Государственной думы. Их читали Менделеев, Сеченов и Соколов [87].

Но вскоре лекции были прекращены. 2 марта 1862 года историк Платон Васильевич Павлов в своей лекции, посвященной 1000-летию России, коснулся современного положения страны и призвал интеллигенцию к сближению с народом. Учитывая обстановку, не удивительно, что власти нашли лекцию Павлова крамольной. Он был арестован. Ученые бурно отреагировали на арест своего коллеги. 6 марта собрание профессоров и студенческих депутатов заявило коллективный протест, а через два дня публичные лекции были запрещены.

Весной 1862 года в личной жизни Менделеева произошли перемены. Он женился. Его супругой стала Феозва Никитична Лещевая, приемная дочь Петра Павловича Ершова, с которой он был знаком еще в Тобольске. Будущих супругов давно объединяли дружеские отношения. Они состояли в переписке, а после приезда Феозвы в Петербург много общались. Менделеев долго не мог решиться на женитьбу. Вот цитата из его дневника: «Писать больше и не могу и некогда, и мысли так врозь идут, и тяжко, и свободно — все так мешается — не разберешь, право. Надумал наконец, долго раздумье брало, 10-го [апреля] поговорил с Физой, а 14-го был женихом. Страшно и за себя, и за нее. Что это за человек я, право? Курьезный, да и только. Нерешительность, сомнения, любовь, страх и жажда свободы и деятельности уживаются во мне каким-то курьезным образом. Где всему этому

решение — не знаю».

После венчания (29 апреля) молодожены отправились в заграничное путешествие. Они посетили Германию, Голландию, Англию, Швейцарию, Италию, в Лондоне побывали на Всемирной выставке. Путешествие длилось до начала августа. Вскоре после возвращения Менделеев получил печальное известие. Умер его старший брат. Супруги послали вдове письмо, в котором предлагали оказать помощь в воспитании детей. В конце года к их семье присоединился племянник Яков.

В марте 1863 года у Менделеевых появилась дочь. Но через полгода девочка умерла. Феозва Никитична родила еще двоих детей: сына Владимира (1865 год) и дочь Ольгу (1868 год). В конце 70-х годов сомнения, которые испытывал Менделеев в отношении своего брака, начали оправдываться. Несходство характеров супругов и разница в возрасте (Дмитрий Иванович был на 6 лет младше своей супруги) привели к тому, что их взаимные чувства охладели. Они развелись, но до конца своих дней поддерживали дружеские отношения, состояли в переписке. Менделеев заботился о бывшей жене. При разводе Дмитрий Иванович взял на себя воспитание сына, а дочь осталась с матерью.

Но вернемся к работе Менделеева. В 1863 году он вплотную приступил к своей «третьей службе». Дмитрий Иванович и до этого интересовался промышленностью и технологическими процессами, но теперь этот интерес стал востребованным. Нефтепромышленник В. А. Кокорев предложил ученому осмотреть его химические заводы вблизи Баку и дать советы по оптимизации их работы. В конце лета Менделеев взял отпуск и отправился в путь. В ходе поездки он вполне оправдал ожидания заказчика и дал несколько ценных рекомендаций. Ученый понимал важность нефтедобывающей и нефтеперерабатывающей промышленности и ратовал за их развитие. Но его идеи несколько опережали возможности и потребности времени. Так, он предлагал начать строительство нефтеперерабатывающего завода в Нижнем Новгороде и использовать нефтяное месторождение полуострова Челекен.

В 1865 году Менделеев получил возможность на практике заняться агрономией, которой также интересовался. Он приобрел имение Боблово, расположенное неподалеку от Клина. К сельскохозяйственным работам в имении ученый отнесся с чувством, с толком, с расстановкой. Он закупил хороший инвентарь, семена, удобрения. В Боблово Менделеев не только вел хозяйство, используя современные методики, но и проводил целый ряд опытов и исследований. Через 5 лет урожай зерновых

культур в имении Дмитрия Ивановича был в два раза выше, чем у соседей. Это стало предметом искренней гордости ученого.

Менделеев в качестве депутата от Петербургского университета принимал самое деятельное участие в работе Съезда сельских хозяев и Вольного экономического общества. В 1867 году он был назначен техническим экспертом от России на Всемирной выставке в Париже. К этой обязанности Дмитрий Иванович относился очень серьезно и вскоре после возвращения на родину опубликовал книгу «О современном развитии некоторых химических производств в применении к России и по поводу Всемирной выставки 1867 года».

Ну и, конечно же, Менделеев продолжал интенсивную научную работу. Но от первоначального направления исследований ему пришлось отказаться. Казалось бы, при составлении «Органической химии» нужно было только скомпилировать имеющиеся сведения по данному предмету. Но уже в этой книге Дмитрий Иванович излагает собственное учение о пределах, сыгравшее важную роль в классификации органических веществ (поскольку учение о пределах не актуально на данный момент, мы не углубляемся в подробности).

Третий выпуск «Технологической энциклопедии», над которой работал Менделеев, содержал сведения о производстве спирта. Этот вопрос заинтересовал Дмитрия Ивановича и с научной, и с технологической точки зрения. В 1863 году он приступил к исследованиям. Вначале Менделеев занимался конструированием спиртометров. Затем установил удельные веса спиртоводных растворов различной концентрации при нескольких температурах, нашел связь между плотностью растворов, концентрацией и температурой. В январе 1865 года Дмитрий Иванович защитил диссертацию «О соединении спирта с водой».

Здесь нужно развеять один очень распространенный миф. Тема диссертации Менделеева стала основой распространенной легенды о том, что ученый «открыл» оптимальную крепость водки. Это далеко от действительности. В ходе работы Менделеев производил подробные измерения плотности спиртоводных растворов от 100 % до 40 %. В своей работе ученый использовал весовые проценты. 40 % по весу соответствует 47,4 % по объему при температуре 20 °C. Также он установил, что наибольшее сжатие[88] характерно для 46 %-ного раствора. В то же время привычная нам «сорокоградусная» водка (40 % по объему) содержит примерно (в зависимости от температуры) 33,4 % спирта по весу. Приведенная ниже цитата из диссертации хорошо показывает, что Менделеев вообще мало исследовал растворы

подобной концентрации:

«Оставалось сделать определения в пространстве от 40 % до 0 % (по весу), здесь я сделал только немногие определения и притом довольно спешно (эти определения были сделаны в последних числах апреля и в первых числах мая перед самым моим отъездом за границу (на лето 1864 года), поэтому для них не ручаюсь в той степени точности, какую имеют другие определения».

Вот что вспоминал о защите диссертации Дмитрием Ивановичем Менделеевым известный геолог А. А. Иностранцев: «Диспут был необыкновенно оживленный и собрал очень много народу и почти всех химиков Петербурга. Особенную энергию в нападении и отчасти злость и иронию высказал Н. Н. Соколов. Д. И. Менделеев с непонятным для нас хладнокровием почти каждое нападение отпарировал ясно и просто, так что его ответы возбуждали общие симпатии и из этого диспута можно было сделать заключение, что Н. Н. Соколов не оценил и невзлюбил Д. И. Менделеева. Не так отнеслись после провозглашения Менделеева доктором публика и студенты, устроив ему форменную овацию».

Вскоре после защиты диссертации Менделеев был утвержден в звании профессора Петербургского университета по кафедре технической химии. Через год он получил казенную квартиру, которая примыкала к химическим лабораториям университета. В 1867 году Дмитрий Иванович стал заведующим кафедрой общей химии Петербургского университета.

Уже после возвращения из-за границы Менделеев вместе с другими химиками подумывал об организации химического общества. Но тогда это начинание не получило своего продолжения. В конце 1867 — начале 1868 года в Петербурге прошел Первый съезд русских естествоиспытателей. Заседание секции физики и химии открыл наш герой. В частности, на съезде ученые-химики приняли решение создать в Петербурге Химическое общество. Уже 1 февраля 1868 года Менделеев на заседании комиссии по организации Общества зачитал составленный им проект устава. Комиссия собиралась у Дмитрия Ивановича и именно его можно считать главным организатором Общества. С осени Общество начало активную работу. На его первом заседании был избран президент. Им, однако, стал не Менделеев, а Н. Н. Зинин — его старший и более именитый коллега. Сам Менделеев вошел в комиссию по подготовке работы журнала Общества. В работе Общества и его журнала он впоследствии принимал самое активное участие.

Но настала пора рассказать об открытии, сделавшем

молодого русского ученого всемирно известным. Зимой 1867–1868 года Менделеев приступил к написанию учебного пособия «Основы химии». В ходе этой работы ученый и сделал свое самое знаменитое открытие.

Открытие периодического закона

«Основы химии» издавались отдельными выпусками. Первый из них вышел в июне 1868 года. Он был посвящен общим вопросам химии, а также рассматривал свойства водорода, кислорода и азота. При составлении плана дальнейшей работы у Менделеева возник важный вопрос: в какой последовательности располагать материал? Решение этой проблемы ученый считал не менее важным, чем само изложение сведений. Он писал: «Одно собрание фактов, даже и очень обширное, одно накопление их, даже и бескорыстное, даже и знание общепринятых начал не дадут еще метода обладания наукою, и они не дадут еще ручательства за дальнейшие успехи и ни даже права на имя науки в высшем смысле этого слова. Здание науки требует не только материала, но и плана. При том пока нет плана — нет и возможности узнать многое из того, что уже было кому-либо известно, что уже сложено. Многие факты химии, не нанесенные на ее планы, часто открывались не раз, а два, три и более раз <.>.

В лабиринте известных фактов легко потеряться без плана, и самый план уже известного иногда стоит такого труда изучения, доли которого не стоит изучение многих отдельных фактов».

Сначала Менделеев планировал классифицировать элементы по валентностям, но затем решил располагать их по атомному весу и сходству свойств. В конце 1868 года он закончил работу по составлению дальнейшего плана «Основ химии» и в начале 1869 года приступил ко второй части книги. Но систематизация химических знаний продолжала интересовать ученого с дидактической точки зрения, а классификация элементов — с научной. И размышления над этой проблемой дали в конце концов свой результат. Утром 17 февраля Менделеев получил письмо от своего коллеги профессора Ходнева. На обороте письма Дмитрий Иванович сделал запись, в которой сопоставил по величине атомного веса щелочные и щелочноземельные металлы.

Насколько верно утверждение о том, что решение проблемы Менделеев нашел во сне — неизвестно. Но, по всей видимости, некий момент озарения, во сне или наяву, присутствовал. Иначе трудно объяснить, почему ученый стал развивать такую важную идею на первом листе, попавшемся под руку. Однако, озарение озарением, но дальнейшее исследование Менделеев провел с привычной для него методичностью. Используя карточки, на которых были кратко изложены свойства элементов и указан их атомный век, Менделеев создал вариант таблицы, в которой

нашли свое место практически все известные на тот момент элементы. Переписав систему начисто, Менделеев отправил ее в типографию под заглавием «Опыт системы элементов, основанной на их атомном весе и химическом сходстве». Экземпляры «Опыта системы» он разослал своим отечественным и зарубежным коллегам. Вот как выглядела эта система, или, если хотите, первая таблица Менделеева:

			Ti = 50	Zr = 90	? = 180
			V = 51	Nb = 94	Ta = 182
			Cr = 52	Mo = 96	W = 186
			Mn = 55	Rh = 104,4	Pt = 197,4
			Fe = 56	Ru = 104,4	Ir = 198
			Ni = Co = 59	Pl = 106,6	Os = 199
			Cu = 63,4	Ag = 108	Hg = 200
H = 1		Mg = 24	Zn = 65,2	Cd = 112	
	Be = 9,4	Al = 27,4	? = 68	Ur = 116	Au = 197?
	B = 11	Si = 28	? = 70	Sn = 118	
	C = 12	P = 31	As = 75	Sb = 122	Bi = 210?
	N = 14	S = 32	Se = 79,4	Te = 128?	
	O = 16	Cl = 35,5	Br = 80	J = 127	
	F = 19	K = 39	Rb = 85,4	Cs = 133	Tl = 204
Li = 7	Na = 23	Ca = 40	Sr = 87,6	Ba = 137	Pb = 207
		? = 45	Ce = 92		
		? Er = 56	La = 94		
		? Yt = 60	Di = 95		
		? In = 75,6	Th = 118?		

На первый взгляд, эта таблица мало напоминает современный вариант. Но изучив ее внимательнее, можно увидеть, что в ней видны многие закономерности, на которых основана современная система элементов. Так можно заметить, что в «Опыте системы» уже практически выделены семь главных подгрупп современной таблицы.

Несколько последующих дней Менделеев работал над статьей «Соотношение свойств с атомным весом элементов». В ней ученый обосновывал выбранный им подход: «:…при всей перемене в свойствах простых тел, в свободном их состоянии, нечто остается постоянным, и при переходе элемента в соединения это нечто — материальное и составляет характеристику соединений, заключающих данный элемент. В этом отношении поныне известно только одно числовое данное, это именно атомный вес, свойственный элементу».

Действительно, в то время, когда ученые не имели представления о строении атомов, единственной их характеристикой был атомарный вес. Менделеев не был автором идеи создания системы элементов, основанной на этой величине. До него подобные попытки делали и другие исследователи.

Менделеев не старался умалить достижения своих предшественников. Но при этом он в очень корректной форме указывал на прогрессивность своей системы: «Периодическая зависимость свойств несходных элементов и их соединений от атомного веса элементов могла быть установлена после того, как эта зависимость была доказана для сходных элементов. В сопоставлении несходных элементов заключается также, как мне кажется, важнейший признак, которым моя система отличается от систем моих предшественников. Как и эти последние, я принял, за небольшим исключением, те же группы аналогичных элементов, но при этом я поставил себе целью исследовать закономерность во взаимном отношении групп. При этом я пришел к вышеупомянутому общему принципу, который применим ко всем элементам».

Менделеев настаивает на том, что его классификация элементов естественна: «Способ распределения элементов по атомному их весу не противоречит естественному сходству, существующему между элементами, а, напротив того, прямо на него указывает».

В действительности свойства элементов зависят не от веса его атомов, а от их строения, которое, конечно же, в свою очередь связано с этим показателем. Но не имея других характеристик атомов, Менделеев мог отталкиваться только от этой, и такой подход был

действительно самым естественным из возможных.

В конце статьи ученый излагает некоторые положения, вытекающие из открытого им периодического закона:

«1. Элементы, расположенные по величине их атомного веса, представляют явственную периодичность свойств.

2. Сходственные по химическим отправлениям элементы представляют или близкие атомные веса (подобно Pt, Ir, Os), или последовательно и однообразно увеличивающиеся (подобно K, Rb, Cs).

3. Сопоставление элементов или их групп по величине атомного веса соответствует так называемой атомности их и, до некоторой степени, различию химического характера, что видно ясно в ряде Li, Be, C, N, O, F и повторяется в других рядах.

4. Распространеннейшие в природе простые тела имеют малый атомный вес, а все элементы с малым атомным весом характеризуются резкостью свойств. Они по этому суть типические элементы. Водород, как легчайший элемент, по справедливости избирается как самый типический.

5. Величина атомного веса определяет характер элемента, как величина частицы определяет свойства сложного тела.

6. Должно ожидать открытия еще многих неизвестных простых тел, например сходных с AL и Si, с паем 65–75.

7. Величина атомного веса элемента иногда может быть исправлена, зная его аналогии. Так, пай Te должен быть не 128, а 123–126[89].

8. Некоторые аналогии элементов открываются по величине веса и атома».

В конце февраля Менделеев передал рукопись статьи своему коллеге Н. А. Меншуткину. Статья была опубликована в «Журнале Русского химического общества». На заседании Общества доклад по ней сделал, по причине отсутствия автора, Меншуткин. Сам Менделеев был в командировке. По заданию Вольного экономического общества он обследовал несколько сыроварен Тверской губернии. К своей «третьей службе», заботе о развитии промышленности, ученый продолжал относиться не менее серьезно, чем к научной и преподавательской деятельности.

Но открыть периодический закон и, отталкиваясь от него, систематизировать химические элементы было только половиной дела. Следовало еще познакомить научный мир с открытием и убедить ученых в справедливости закона. Летом 1869 года Менделеев участвовал во Втором съезде естествоиспытателей. Он выступил с новым вариантом своей системы. В нем группы элементов со сходными свойствами были расположены уже вертикально, как принято в современном варианте таблицы. Все известные в то время элементы, за исключением семи, нашли в этом варианте свое правильное место. Менделеев продолжал работать над совершенствованием системы. К 1870 году он нашел правильные положения для всех известных элементов.

В 1870–1871 годах ученый издал несколько статей и выступал с докладами по поводу периодического закона. Особое место среди работ Дмитрия Ивановича занимают статьи «Периодическая законность химических элементов» и «Естественная система элементов и применение ее к указанию свойств неоткрытых элементов». О второй из них ученый позже писал: «Это лучший свод моих взглядов и соображений о периодичности элементов и оригинал, по которому писалось потом так много про эту систему. Это причина главная моей научной известности.». В этой работе был впервые коротко сформулирован периодический закон: «.свойства элементов (а следовательно, и образованных из них простых тел) находятся в периодической зависимости от их атомного веса». Современная формулировка отличается только тем, что в ней рассматривается не атомный вес, а заряд атомного ядра.

Менделеев указывал, что открытый им закон может иметь

большое значение в дальнейшем развитии химии. Среди возможностей приложения закона ученый называл составление системы элементов, определение свойств еще не открытых элементов и способа их открытия, определение атомного веса малоизученных элементов и исправление этого показателя для целого ряда элементов, пополнение сведений о формах химических соединений. И все эти возможности были реализованы при жизни Менделеева и во многом им самим. Так, к 1871 году он, используя свою периодическую систему, исправил атомный вес многих элементов. Ученый уточнил вес 28 элементов, причем некоторых — кардинальным образом. Например, он показал, что эрбий имеет атомный вес не 56, как считалось ранее, а 170, лантан не 92, а 139, и т. д. Как видим, к 1869 году атомные веса многих элементов были вычислены неверно. Учитывая это обстоятельство и то, что многие элементы тогда вообще не были открыты, можно только удивляться гениальности ученого, который, несмотря на это, смог найти периодическую закономерность.

Еще в первом варианте таблицы Менделеев оставил места для четырех неизвестных элементов с атомными весами 45, 68, 70 и 180. В 1870–1871 годах ученый предсказал химические и физические свойства первых трех из этих элементов и дал им предварительные названия: экабор, экаалюминий и экасилиций. Приставка «эка» означает «следующий за». Этими названиями Менделеев хотел сказать, что предполагаемые элементы должны быть следующими по атомному весу аналогами бора, алюминия и кремния.

В 1875 году француз Лекок де Буабодран открыл новый элемент. Химик назвал его галлием, в честь исторического названия Франции. Реально открытый галлий пришел на смену гипотетическому экаалюминию. В 1879 году шведский химик Нильсон открыл скандий, место которому в системе Менделеева уступил экабор. Экасилиций был заменен в 1886 году германием, который открыл немец Винклер. Справедливость и важность периодического закона блестяще подтвердилась на практике. Но не следует думать, что только после открытия предсказанных Менделеевым элементов периодический закон получил признание. Весной 1871 года ученый отправился в очередную заграничную командировку. Ее целью была закупка необходимых для исследований минералов. В поездке Дмитрий Иванович встречался со многими европейскими учеными, обсуждал с ними периодический закон и свою систему элементов. Выводы Менделеева получили одобрение со стороны многих иностранных коллег. Позже по поводу системы элементов даже возникла

полемика о приоритетах. Дело в том, что еще в 1864 году немецкий химик Лотар Мейер создал таблицу из 27 элементов, расположив их в порядке возрастания атомных весов и сгруппировав по валентности. Но теоретических обобщений, подобным периодическому закону Менделеева, немецкий ученый не сделал. Да и полную таблицу всех элементов он создал в 1870 году, то есть уже после выхода «Опыта системы элементов». Однако следует заметить, что некоторые ученые не признавали справедливости закона и многие не понимали и не признавали его фундаментального характера. Для полного признания потребовалось немало времени.

70-е годы

Жизнь и работа Менделеева в этот период была тесно связана с Петербургским университетом. Карьера ученого складывалась довольно успешно. В начале 1870-х годов Дмитрию Ивановичу поручили составить отчет о деятельности университета. Он не переставал заботиться о реорганизации работы учебных заведений, особенно в области преподавания химии и других естественных наук. Кроме того Менделеев добивался улучшения финансирования лабораторий, издания учебных пособий, предоставления больших прав студентам, предоставления женщинам возможности получения образования. Книга Менделеева «Основы химии» к 1877 году выдержала уже три издания и вытеснила устаревшие учебники. Около пятидесяти лет она оставалась основным русскоязычным учебным пособием по химии.

В 1872 году Дмитрий Иванович взялся за новую научную проблему. Он приступил к исследованиям упругости газов. Что же заставило его так резко поменять сферу своих научных интересов? Во-первых, к этому времени он разработал основные положения учения о периодичности. Теперь оставалось только ждать подтверждения открытия и его признания. Во-вторых, мы помним, что еще в начале своей научной деятельности Менделеев занимался физической проблемой и даже сделал довольно серьезное открытие — установил существование критических температур. Эта сфера интересов была довольно близка к свойствам газов. В-третьих, в те времена все еще актуальной оставалась гипотеза существования «мирового эфира», гипотетической всепроникающей среды, передающей свет, тепло, гравитационные силы. Менделеев считал, что при изучении крайне разреженных газов можно выявить свойства эфира. Наконец последним по порядку, но не по значению фактором можно считать заинтересованность сходной проблемой Русского технического общества. Общество интересовало изучение свойств газов при высоком давлении. Этот интерес был связан с работами по усовершенствованию огнестрельного оружия. Русское техническое общество взяло на себя финансирование исследований.

Конечно же, выделить эфир и проанализировать его свойства Менделееву не удалось. Но в ходе исследований он разработал немало новых методик, получил много ценных фактических результатов и сделал одно заметное теоретическое обоснование: вывел уравнение состояния идеального газа, в котором впервые

применил универсальную газовую постоянную. Введение газовой постоянной сыграло немалую роль в развитии физики газов и термодинамики. При этом следует сказать, что задания Технического общества ученый так и не выполнил. Но к этой истории мы еще вернемся. Менделеев продолжал изучать и свойства растворов. В 1873–1874 годах в своих лекциях он ввел понятие равновесия в растворах.

Летом 1876 года Дмитрий Иванович вместе со своим помощником В. А. Гемилианом совершил поездку в Америку. Ученые были представителями Русского химического общества на Всемирной выставке в Филадельфии, посвященной столетию США. Но не менее важной целью поездки было изучение заокеанских нефтяных промыслов. Вернувшись на родину, Менделеев, со свойственной ему работоспособностью, за очень короткий срок написал книгу «Нефтяная промышленность в Северо-Американском штате Пенсильвания и на Кавказе», которая содержала ценные сведения и их анализ и пользовалась большой популярностью.

Менделеев не оставлял своего увлечения изобразительным искусством. Он не только посещал художественные галереи, покупал картины, копии и репродукции. По средам он устраивал в своей квартире импровизированный художественный кружок. На «художественных средах» у Менделеева бывали Репин, Куинджи, Крамской, Шишкин и многие другие известные художники.

Нужно сказать и об изменениях в личной жизни ученого. Его отношения с женой уже давно оставляли желать лучшего. В конце концов между супругами произошел разрыв. Весной 1877 года Феозва Никитична с детьми уехала в Боблово. Менделеев предоставил одну из комнат университетской квартиры своей сестре Екатерине Ивановне Капустиной и ее дочери.

(Капустины находились в стесненных материальных обстоятельствах.) Вместе с ними у Менделеева поселилась и подруга племянницы Анна Попова, студентка Академии художеств. Вскоре ученый был покорен обаянием, красотой и непосредственностью девушки. Он долго не позволял проявиться своим чувствам. В 1878 году Менделеев перенес плеврит. Известный врач С. П. Боткин посоветовал Дмитрию Ивановичу какое-то время пожить в более теплом климате. Коллеги выхлопотали ему заграничную командировку. Ее целью было изучение воздухоплавания и сопротивления среды. Ученый покинул Россию в надежде поправить здоровье и забыть о своем увлечении девушкой, которая была младше его на 24 года. В первом начинании Менделеев, возможно, и преуспел, а вот во

втором потерпел крах. Но об этом позже.

В Россию Дмитрий Иванович вернулся весной 1879 года. Он отчитался о командировке проектом управляемого аэростата и статьей о современном состоянии воздухоплавания. Эта проблема очень заинтересовала ученого. Уже в 1880 году вышел первый том его книги «О сопротивлении жидкости и воздухоплавании». Излагать содержимое книги мы не считаем нужным, скажем только, что Николай Егорович Жуковский, основоположник аэродинамики, высоко ценил достижения Менделеева в этой области.

Менделеев и Петербургская академия наук

Неприятным и даже скандальным образом сложились взаимоотношения между Менделеевым и Петербургской академией наук. Этим взаимоотношениям мы хотим уделить особое внимание, поскольку они хорошо характеризуют личность Дмитрия Ивановича. Здесь хотелось бы еще раз подчеркнуть, что мы не ставили себе целью идеализировать наших героев, а стремились к созданию реалистичных портретов.

В 1874 году несколько академиков, в том числе Зинин и Бутлеров, предложили избрать Менделеева адъюнктом Академии по химии. Но против кандидатуры Дмитрия Ивановича проголосовало 11 академиков, при 8 «за». Отклонение кандидатуры Менделеева стало результатом простой интриги. Не желая отказать довольно известному ученому лично, академики проголосовали против выделения адъюнктуры химии вообще. Возможные причины нежелания академиков видеть Дмитрия Ивановича своим коллегой мы изложим ниже. В 1876 году Менделеев все же стал членом-корреспондентом Академии, но не по химии, а по физике. Ученый написал Академии благодарственное письмо, впрочем, не без элементов иронии: «Императорская С.-Петербургская академия наук избранием в свои члены-корреспонденты оказала мне такую высокую честь, какая не соответствует моей скромной деятельности на поприще наук».

Напомним, что незадолго до этого произошло открытие галлия и имя Менделеева звучало в научных кругах всего мира. Так что ученый имел все основания для иронии.

В 1880 году академики вновь рассматривали кандидатуру Дмитрия Ивановича. 6 февраля умер Николай Николаевич Зинин, который занимал в Академии кафедру «технологии и химии, приспособленной к искусствам и ремеслам». В марте физико-математическое отделение Академии создало комиссию, которая должна была составить список кандидатов на освободившуюся вакансию. Было предложено две кандидатуры: Менделеев и Бекетов. После некоторых колебаний Бекетов отказался баллотироваться. В конце октября представление об избрании в экстраординарные академики Менделеева внесли Бутлеров, Чебышев, Кокшаров[90], Овсянников[91]. В характеристике кандидата эти академики, в частности, писали:

«Профессор Менделеев первенствует в русской химии, и мы смеем думать, разделяя общее мнение русских химиков, что ему принадлежит по праву место в первенствующем ученом сословии

Российской империи. Присоединением проф. Менделеева к своей среде Академия почтит русскую науку, а следовательно, и себя самое, как ее духовную представительницу».

Выборы состоялись 11 ноября. При 9 голосах «за» и 9 «против» кандидатура Менделеева была провалена (кандидат должен был набрать 2/3 голосов). 11 ноября 1880 года советские историки науки называли днем позора Петербургской академии наук. Они приводили различные объяснения того, что кандидатура Менделеева была забаллотирована. Например, считалось, что прогрессивные социально-политические идеи ученого противоречили взглядам многих консервативно и реакционно настроенных академиков. Еще в 1880 году возникла точка зрения, согласно которой Менделеева забаллотировала немецкая партия Академии. Конечно, первая, а возможно, и вторая причина вполне правдоподобны. Но скорее всего, не все так просто. Современные исследователи воздерживаются от категоричных суждений по этому поводу. Игорь Сергеевич Дмитриев, доктор химических наук, директор Музея-архива Д. И. Менделеева при Санкт-Петербургском государственном университете прекрасно разобрал и изложил обстоятельства, при которых Менделеев не стал академиком, в своей статье «Скучная история (о неизбрании Д. И. Менделеева в Императорскую академию наук в 1880 г.)». Желающим подробно разобраться в этой ситуации мы рекомендуем обратиться к данной работе, а здесь, за неимением возможности уделить вопросу больше внимания, мы только кратко изложим причины неизбрания, которые называет Дмитриев.

Во-первых, основной научной заслугой Менделеева, безусловно, было открытие периодического закона и составление отвечавшей ему системы элементов. Но к 1880 году значение закона еще не было общепризнанным. Кроме того, в это время, в связи с открытием скандия, вновь возникла полемика о приоритете создания системы элементов. Естественно, что это обстоятельство подрывало доверие академиков к кандидату. Во-вторых, известно, что у Менделеева был не простой характер. Он считался довольно конфликтным и несдержанным человеком, отличался безапелляционностью суждений. От вспыльчивости Менделеева часто страдали его сотрудники. Довольно известный химик Вячеслав Евгеньевич Тищенко писал:

«Конечно, нельзя отрицать, что нрав у него был крутой, но он был вспыльчив, да отходчив. Слушать его крик, воркотню было иногда нелегко, но мы знали, что он кричит и ворчит не со зла, а такова уж его натура. Вероятно, в шутку он говорил, что держать в себе раздражение вредно для здоровья, надо, чтобы оно

выходило наружу. "Ругайся себе направо-налево и будешь здоров. Вот Владиславлев[92] не умел ругаться, все держал в себе и скоро помер"».

По свидетельствам очевидцев, кое-кто из академиков прямо говорил о том, что единственным препятствием к избранию Менделеева стал его тяжелый характер.

В-третьих, свою роль могла сыграть и специфика Петербургской академии. Вот как описывал ее К. С. Веселовский, секретарь Академии: «Последние все [другие европейские академии], более или менее, так сказать, академии почета: они дают своим членам громкое имя, как бы признание их знаменитости, но не доставляют им самостоятельного положения, а потому не возлагают на них и особенных обязательств. Наша Академия, напротив, есть, так сказать, Академия ученого труда. Она поставлена правительством в самостоятельное положение, снабжена большими учеными средствами и принадлежностями, дает своим членам средства самостоятельного существования, сравнительно высокий оклад, казенное помещение и взамен требует от них ученые труды».

Теперь вернемся немного назад, к истории исследований свойств газов по заказу Русского технического общества. В 1875 году Менделеев сдал отчет о первой части своих исследований физики газов. Но затем работы в этой области сильно затянулись. Техническое общество напоминало Менделееву об его обязательствах. Возникла конфликтная ситуация. В раздражении Дмитрий Иванович написал секретарю Общества довольно резкое письмо: «Ваше отношение к моему проекту выдачи денег служителю из процентов имеющихся сумм мне показалось столь неладным, что я немедля по возвращении домой беру назад свое желание и отдаю Ваше согласие. Иными словами, денег, отпущенных на опыты, я не возьму. <.> Так мне покойнее и лучше. А в этом деле мой покой и мое "лучше" я считаю важнее и существеннее не только приличий или огорчения. других, но даже и того обстоятельства, что Вы сочтете мое письмо и мой отказ за повод к какому-либо недоразумению. <.> *Я* — вольный казак — хочу остаться вольным и им останусь во всяком случае».

Тут следует добавить, что Военное и Морское министерства, которые через Техническое общество финансировали опыты Менделеева, изначально создали комиссию для содействия работам по исследованию свойств газов. Комиссию возглавлял академик А. В. Гадолин. Конечно же, можно считать, что позиция Менделеева — «вольного казака» от науки — вполне правомерна. Но такая позиция не совсем устраивала Петербургскую академию наук, особенности которой довольно четко обрисовал

Веселовский. Наконец, не последнюю роль в этом деле сыграла фигура Бутлерова. Он был одним из самых активных сторонников Менделеева, но при этом отношения самого Бутлерова со многими академиками были довольно напряженными. Естественно, что его протеже этими академиками был воспринят негативно.

Как видим, обстоятельства, при которых Менделеев был забаллотирован на выборах в Академию наук, с полным основанием можно считать неоднозначными. Сам ученый, безусловно, испытывал досаду. Вскоре после выборов он писал: «Выбора в Академию я не желал, им оставался бы недоволен, потому что там не надо [то], что *я* могу дать, а мне перестраивать себя уже не хочется».

Но при этом ученый старался вести себя достойно. Когда на лекции 12 ноября студенты стали выражать возмущение состоявшимся накануне голосованием, Менделеев ответил: «Если подставлять ухо хлопанью, то тогда нужно выслушивать и свистки».

Менделеев был очень популярен в студенческих и научных кругах. Голосование 11 ноября вызвало большой общественный резонанс. Русское физико-химическое общество поместило в газетах протест:

«Физико-математическое отделение Императорской Академии наук в заседании 11 ноября 1880 года забаллотировало Д. И. Менделеева. Бесспорность заслуг кандидата, которому русская наука равного представить не может, известность его за границей делают совершенно необъяснимым его забаллотирована. Ввиду повторяющихся неизбраний в Физико-математическое отделение Академии наук лучших русских ученых мы считаем нужным обратить на это общественное внимание».

Печать с восторгом подхватила благодатную тему. Так, уже 12 ноября в газете «Новое время» вышла статья «Немцы-победители». Она заканчивалась такими словами: «Нам немцев довольно. Есть русские ученые, и если немцы крепко становятся особняком против русского ученого, то они делают это, конечно, для того, чтобы подать пример. Да последуем же этому примеру».

В результате подобных публикаций Менделеев получил популярность довольно неприятного, скорее всего и ему самому, скандального свойства. Но несмотря на все неприятные стороны этого академического скандала и его неоднозначность, научные круги России были на стороне Менделеева. Еще в 1880 году его избрали своим почетным членом 14 научных обществ и учебных заведений России.

Дальнейшая жизнь и деятельность

В начале 80-х годов Менделееву пришлось столкнуться с целым рядом разнообразных трудностей. Неустроенность и неопределенность в личной жизни угнетала его. Фактически разрыв с Феозвой уже произошел, но развод еще не был оформлен. Анна Ивановна Попова находилась в Риме.

В это время активизировались демократические силы, или, если посмотреть с другой колокольни, расцвело вольнодумство. Конечно же, эти явления особенно ярко проявились в студенческой среде. Менделеев же был очень популярен среди студентов. В его архиве хранилось немало революционных обращений, переданных, по всей видимости, студентами. В феврале 1881 года волнения среди студентов усилились. При всей либеральности своих взглядов, Менделеев не был сторонником радикальных методов, к которым призывала демократически настроенная молодежь. Он часто публично призывал к отказу от политической деятельности.

Об этом времени ученый писал: «Беспорядки и волнения шли. Устал и к Анюте хотелось. Подал в отставку, а меня уговорили на отпуск». В конце февраля Менделеев отправился в Рим. Некоторое время Дмитрий Иванович и Анна Ивановна путешествовали. Затем вернулись в Россию и поселились в Константиново под Ярославлем — здесь Менделеев работал на нефтеперегонном заводе В. И. Рагозина. 29 декабря 1881 года Анна Попова (Менделеевой она стала только весной следующего года) родила дочь, которую назвали Любовью. (В 1903 году она вышла замуж за Александра Блока.) В конце 1883 года в семье родился мальчик Иван.

В 1882 году Лондонское Королевское общество за работы по классификации химических элементов присудило Менделееву медаль Дэви, свою самую престижную награду. В 1884 году он отправился в Лондон, где представлял Петербургский университет на праздновании 300-летнего юбилея Эдинбургского университета. Позже, в 1887 и 1889 годах, он совершил еще две научные поездки в Англию.

В эти годы Менделеев активно работал над исследованием растворов. Результатом стала книга «Исследования водных растворов по удельному весу», вышедшая в 1887 году. В ней Менделеев изложил основы теории растворов. Ученый посвятил эту книгу матери: «Это исследование посвящается памяти матери ее последышем. Она могла его возрастить только своим трудом, ведя заводское дело; воспитывала примером, исправляла

любовью и, чтобы отдать науке, вывезла из Сибири, тратя последние средства и силы. Умирая, завещала: избегать латинского самообольщения, настаивать в труде, а не в словах, и терпеливо искать божескую или научную правду, ибо понимала, сколь часто диалектика обманывает, сколь многое еще должно узнать, и как при помощи науки, без насилия, любовно, но твердо устраняются предрассудки и ошибки, а достигаются: охрана добытой истины, свобода дальнейшего развития, общее благо и внутреннее благополучие. Заветы матери считает священными Д. Менделеев».

Интересы ученого продолжали удивлять разнообразием.

7 августа 1887 года смелый исследователь совершил полет на воздушном шаре «Русский» с целью наблюдения полного солнечного затмения. Он поднялся на высоту примерно в 3 километра и пролетел около 100 километров. Во время полета Менделеев самостоятельно управлял воздушным шаром и проводил наблюдения.

В 1888 году по поручению правительства он совершил поездку по территории, известной сейчас как Донецкий угольный бассейн. Его задачей было изучение экономического состояния и возможных путей оптимизации добычи угля. Вернувшись из командировки, ученый опубликовал серию очерков-отчетов под общим названием «Будущая сила, покоящаяся на берегах Северного Донца». Идеи Менделеева опять опередили время. Он предложил разработать технологию подземного сжигания угля с целью последующего использования образующихся газов. Впервые эта идея была реализована только в 30-х годах XX века.

В 1889 году Менделеев был назначен почетным членом Совета торговли и мануфактур при министерстве финансов.

Весной 1890 года опять произошли студенческие волнения. И вновь ученый вынужден был вмешаться в бурные события. Студенты выработали петицию на имя министра народного просвещения графа И. Д. Делянова. Менделеев согласился передать ее министру, предварительно взяв со студентов обещание прекратить беспорядки. Не застав Делянова дома, Дмитрий Иванович оставил петицию. Вскоре она была возвращена на квартиру ученому. Волнения возобновились. Менделеев принял решение оставить университет. На одной из последних лекций ученый убеждал слушателей в том, что добиться желаемого эффекта можно только путем постепенных перемен, а не насильственными методами. Когда в университет ввели полицейские силы, Менделеев плакал. Покинув университет, Дмитрий Иванович Менделеев, ученый с мировым именем, оказался в положении безработного, ищущего место

службы. Но свои «службы» Родине он не оставил. В 1890 году он создал проект нового таможенного тарифа, ав 1891 выпустил книгу «Толковый тариф». Она содержала комментарии к проекту Менделеева и обширный обзор русской промышленности.

В конце 1890 года Дмитрий Иванович, по поручению Морского и Военного министерств, приступил к созданию бездымного пороха. С этой целью он отправился в Англию и Францию (во Франции Менделеев, в частности, посетил Всемирную выставку). Распространенные слухи о том, что в этой поездке Дмитрий Иванович действовал как секретный агент, мягко говоря, далеки от истины. От военного министра Франции Менделеев получил 2 грамма пороха «как научный образчик для личного пользования». Исследовав порох, ученый смог не только установить его состав и предположить способ изготовления, но и пошел дальше. Французский порох представлял собой смесь разных веществ. Его неоднородность отражалась на качестве. За полтора года работы Менделеев разработал новый порох на основе «пирроколодия». Этот порох был однороден и прекрасно показал себя при испытаниях, превзойдя все иностранные марки.

В 1891 году Менделеев также принимал участие в составлении «Энциклопедического словаря» Брокгауза и Ефрона. Ученый составил 23 и отредактировал 166 статей, посвященных химическим и техническим вопросам. В этом же году «Основы химии» Менделеева были изданы в Англии. Через три года появилось и французское издание. Слава и популярность Дмитрия Ивановича за границей росла. В 1894 году он участвовал в праздновании юбилеев Оксфордского и Кембриджского университетов. В конце 1892 года Менделеев был назначен ученым хранителем Депо образцовых мер и весов. Вскоре по его инициативе Депо было преобразовано в Главную палату мер и весов, управляющим которой Дмитрий Иванович оставался до конца своих дней. Он занялся переоборудованием Палаты и со временем, благодаря деятельности Менделеева, она превратилась в хорошо оборудованное и активно функционирующее научное учреждение.

В последующие годы ученый практически не проводил новых химических исследований. Но он не оставлял своей деятельности на других поприщах. В 1893 году он стал членом Академии художеств, а в 1896 году вошел в совет этой организации. Во время голода в Поволжье Дмитрий Иванович организовал и сам читал благотворительные публичные лекции в пользу голодающих.

В 1899 году Менделеев отправился в командировку на Урал и в Тобольск. Цель поездки — понять причины медленного

развития железорудной промышленности и найти способы ее оптимизации. По итогам командировки Менделеев издал обширную (более 1000 страниц) книгу «Уральская железная промышленность в 1899 году».

В 1900–1902 годах ученый по предложению издательства Брокгауза — Ефрона редактировал «Библиотеку промышленности». В 1903 и 1906 годах с большими дополнениями вышли 7-е и 8-е издания «Основ химии». В 1903–1905 годах увидели свет «Заветные мысли» — сочинения философского плана, написанные в виде завещания потомству. В «Заветных мыслях» Менделеев рассуждал об экономической, государственной и общественной жизни России. В 1906 году была опубликована книга «К познанию России». В ней ученый анализировал результаты переписи 1897 года. Еще при жизни Менделеева книга пережила 4 здания. Эта работа ученого и стала последней.

Менделеев трижды номинировался на Нобелевскую премию по химии: в 1905, 1906 и 1907 годах. Почему же только в 1905 году Дмитрий Иванович удостоился внимания Нобелевского комитета. Дело в том, что премия присуждалась только за новые открытия. Между тем периодический закон, как мы знаем, был сформулирован в 1869 году, за 35 лет до учреждения Нобелевских премий. В 1904 году премию по химии получили Уильям Рамзай «в знак признания открытия им в атмосфере различных инертных газов и определения их места в периодической системе». Изначально открытие инертных газов, казалось, опровергает справедливость системы Менделеева. Но ученые нашли им место в системе, чем только подтвердили ее справедливость. Таким образом, у Нобелевского комитета появилась формальная возможность наградить автора давнего, но недавно подтвердившегося открытия. Но в 1905 и 1906 годах предпочтение было отдано другим химикам (Адольфу Байеру и Анри Муассану). При этом оба раза кандидатура Менделеева была единственной возможной альтернативой. Но члены комитета все-таки сомневались, можно ли считать его открытие новым, поэтому отдавали предпочтение более достойным, по их мнению, конкурентам. В 1907 году Менделеев был вновь номинирован на получение Нобелевской премии. Скорее всего, он и получил бы высокий знак всемирного признания в этом году, но судьба распорядилась иначе.

11 января 1907 года Менделеев показывал подведомственную ему Славную палату мер и весов министру торговли и промышленности Д. А. Философову. Во время осмотра ученый простудился. К 15 января относится последняя запись в рукописи

«Дополнений к познанию России», над которыми работал Менделеев. В этот день врач поставил диагноз: воспаление легких. Утром 20 января Дмитрий Иванович Менделеев умер. Похороны великого ученого состоялись 23 января и стали настоящим национальным трауром. Гроб покойного от Технологического института до Волкова кладбища по очереди несли студенты. Всего в проводах Дмитрия Ивановича Менделеева приняло участие около 10 000 человек.

Зигмунд Фрейд

Введение

«Тот, кто становится биографом, обязуется лгать, утаивать, лицемерить, приукрашать и даже скрывать свое собственное недопонимание. Ведь биографической истины не существует, и даже будь таковая, она осталась бы без употребления».

«Общественность не имеет права на мою личность, да и ничему на моем примере не научится».

«Вы знаете мое отношение к работам такого рода, оно не стало дружелюбнее. *Я* остаюсь при том мнении, что всякий, знающий обо мне так же мало, как Вы, не имеет права писать о данном лице. Дождитесь, пока оно умрет, тогда оно со всем смирится — ведь ему тогда, к счастью, все равно».

Это цитаты из писем, которые Зигмунд Фрейд адресовал своим биографам. Наше положение более выгодно — в 1939 году Фрейд «смирился со всем». Поэтому мы и решились стать в один ряд с множеством «лжецов» и «лицемеров», которые интересовались биографией знаменитого ученого, и в меру своих скромных талантов пополнить число работ, жанр которых ему так не нравился.

Фрейд не только негативно относился к своим биографам, но и, похоже, целенаправленно старался усложнить им работу. Так, он по-разному описывал те или иные события в своей жизни, а также уничтожал все документы, содержащие информацию личного плана. Поэтому нельзя ручаться за абсолютную достоверность сведений о жизни Зигмунда Фрейда, а на многие вопросы биографического характера мы вряд ли когда-нибудь получим ответ.

Происхождение. Семья. Детство

В 1770-1790-х годах произошел раздел Польши между Россией, Пруссией и Австрией. Галиция[93] при этом досталась Австрии. Вместе с новыми землями Габсбурги приобрели и новых подданных. Среди этих подданных было около двухсот тысяч евреев. Антисемитизм в Австрийской империи существовал даже на государственном уровне. К галицийским же, «новым», евреям власти относились особенно настороженно и неприязненно, одновременно пытаясь извлечь из них максимальную пользу. Евреи были обложены тяжелыми и разнообразными налогами. Кроме того, в 1787 году им было приказано сменить фамилии на немецкие. Новые фамилии давали чиновники. За хорошую, благозвучную фамилию приходилось давать взятки. История умалчивает о том, в какую сумму предкам нашего героя обошлась их «радостная» фамилия («Freud» в переводе с немецкого «радость»).

Итак, Якоб Фрейд, отец Зигмунда, родился в 1815 году в Галиции. Когда ему еще не исполнилось и семнадцати лет, его женили на некоей Салли Каннер. От первого брака у Якоба было двое сыновей. Молодой отец семейства зарабатывал на жизнь разъезжей торговлей, в частности продавал шерсть. В 1848 году, после революционных событий в Вене, правительство было вынуждено пойти на некоторые реформы. В результате несколько улучшилось положение евреев. В 1852 году Якоб женился во второй раз (дата смерти Салли точно не известна). К тому времени он смог сколотить небольшое состояние и перебрался в более благоприятную Моравию, во Фрейберг, современный город Пршибор в Чехии, где у него были родственники. Два взрослых сына Якоба, Эммануил и Филипп, переехали вместе с ним.

Сведений о второй жене Якоба не много. Известно только, что звали ее Ревекка. Последние сведения о ней, которые удалось обнаружить исследователям, относятся к 1854 году. В 1855 году Якоб снова женился. Его третья жена, Амалия Натансон, тоже уроженка Галиции, была на 20 лет младше мужа. Через год, 6 мая 1856 года, она родила мальчика, получившего два имени — Соломон и Сигизмунд. Позже в семье появилось еще семеро детей: 5 девочек и двое мальчиков.

Первые годы жизни нашего героя были очень счастливыми. Через много лет он написал: «Глубоко во мне все еще живет счастливый ребенок из Фрейберга, первенец молодой матери, получивший свои первые неизгладимые впечатления от земли и воздуха тех мест».

Маленький Сигизмунд получил весьма причудливое воспитание. Его родители, конечно же, исповедовали иудаизм, но отец, по всей видимости, не был излишне религиозен. Тем не менее, при рождении мальчика приписали к еврейской общине, а на восьмой день ему сделали обрезание. Когда Сигизмунду еще не было трех лет, его родители наняли женщину, живущую по соседству, в качестве няньки. Она была католичкой чешского происхождения. По словам Амалии, во время прогулок няня водила своего подопечного во все церкви, и буквально пичкала его библейскими историями, так что, вернувшись домой, он «начинал проповедовать и рассказывать нам обо всем, что сделал Господь Бог». Во Фрейбурге Якоб старался выглядеть «цивилизованным» человеком и предпочитал разговаривать на немецком. Но в семье часто использовался идиш. От няни же Сигизмунд постоянно слышал чешскую речь. Так что он рос на перекрестке языков и религий.

В октябре 1857 года Амалия родила еще одного сына. Мальчик прожил недолго и умер в восьмимесячном возрасте. С раннего детства Сигизмунд много общался со своими двоюродными братом и сестрой. Он обладал удивительной особенностью: необычно хорошо и подробно помнил подробности своего детства и взаимоотношения в семье. Это безусловно повлияло на его последующую научную деятельность. По крайней мере, в своих книгах он часто и открыто, и завуалированно описывал и анализировал собственные детские воспоминания, рассматривал многие детали и аспекты взаимоотношений между членами своего большого семейства.

По одной из версий, вскоре торговля шерстью, которую вел Якоб, стала приносить все меньше и меньше средств. Оказавшись перед угрозой разорения, отец семейства решил поискать счастье в другом месте. И семья попробовала обосноваться в Лейпциге. По другой версии, переезд был связан с тем, что Австрия вступила в войну с Италией и старшие сыновья Якоба опасались призыва в австрийскую армию. Согласно третьей версии, причиной переезда стали интимные отношения, которые возникли между Филиппом, сыном Якоба от первого брака, и Амалией.

Так или иначе, вскоре старшие сыновья покинули семью и перебрались в Манчестер. В Англии их дела пошли хорошо, и они даже смогли материально помогать отцу и его семье.

В Лейпциге Фрейды тоже долго не задержались. Не найдя там приличного заработка, они довольно скоро (около 1860 года) переехали в Вену. Здесь семья могла рассчитывать на помощь родителей Амалии. В столице Австрии Зигмунд Фрейд прожил

почти 80 лет. Вообще трудно сказать, насколько тяжелым было финансовое положение Фрейдов. С одной стороны, доходы Якоба были невысоки и непостоянны. Сам ученый позже писал о том, что у него было довольно бедное детство. С другой — обстоятельства и образ жизни семьи, насколько они нам известны, не свидетельствуют о крайней нужде.

После смерти сына Амалия постоянно рожала дочерей (еще один сын, Александр, родился только в 1866 году и стал последним ребенком в семье). Так что будущий источник благополучия семья видела в старшем сыне. Сигизмунд был всеобщим любимчиком. И даже в какой-то степени превратился в домашнего тирана, по крайней мере, с его мнением и интересами считались все домочадцы. Известно, что к десяти годам у мальчика был собственный «кабинет» — отдельная узкая комнатка. Учитывая стесненные финансовые обстоятельства семьи, это была настоящая роскошь. Сестра Анна, которая была на два года младше Сигизмунда, приводила немало примеров того, каким авторитетом пользовался в семье ее старший брат. Так, она рассказывала, что когда ей было 8 лет, брат говорил, что ему мешает ее игра на фортепиано. Анне пришлось распрощаться с этим занятием. Через 7 лет первокурсник Сигизмунд просто запретил сестре читать Бальзака и Дюма, утверждая, что это недостойное чтение. А вскоре он же сказал решающее слово на семейном совете по поводу того, нужно ли юной Анне выходить замуж за пожилого, но богатого дальнего родственника Фрейдов, приехавшего погостить из России. Зигмунд заявил, что дядюшка, старый греховодник, может убираться к себе в Россию.

Образование мальчик начал получать дома, под руководством отца. Затем он учился в частной еврейской школе, а в 9 лет, на год раньше обычного срока, поступил в государственную школу Леопольдштадта — квартала, где жили Фрейды. Он учился блестяще и на протяжении всего обучения оставался лучшим учеником в классе. Особенно хорошо ему давались языки. Мальчик быстро научился читать по-английски и по-французски и, по некоторым сведениям, уже в восемь лет читал Шекспира в оригинале. Антисемитские настроения австрийцев доставили Фрейду немало горьких минут и в школе, и затем в университете. Любимым античным героем Сигизмунда скоро стал Ганнибал. Отважный полководец, предводитель карфагенян (семитов), который смог бросить вызов мощи Рима, восхищал юношу. Позже Фрейд писал: «Ганнибал был моим любимым героем в лицейские годы, когда мы изучали Пунические войны, моя симпатия <…> была на стороне не римлян, а карфагенян. В последних классах, когда я понял, какие

последствия для меня будет иметь принадлежность к другой расе, и когда антисемитские склонности моих товарищей заставили меня занять твердую позицию, я еще больше оценил этого великого семитского воина. Ганнибал и Рим символизировали в моих юношеских глазах еврейскую стойкость и католическую организацию».

В 1866 году случилась довольно крупная неприятность. Брат Якоба Иосиф был осужден за производство фальшивых денег. Его задержали при попытке обменять фальшивые русские рубли. При задержании обнаружили фальшивые купюры на сумму 17 959 рублей. Иосиф был приговорен к 10 годам тюрьмы. При расследовании и на суде под подозрение попали старшие сыновья Якоба, так как Иосиф и его сообщник посещали Англию. Возникло подозрение, что именно там были произведены деньги. Кроме того, предполагалось, что целью Иосифа было не только личное обогащение, но и снабжение фальшивыми деньгами антиавстрийских революционеров в Польше. Позже Фрейд писал: «Мой отец, который за несколько дней поседел от горя, всегда говорил, что дядя Иосиф был не плохим человеком, а просто глупым». Возможно не только неприятности с братом, но и опасение за сыновей стали причиной этой скоропостижной седины. Кроме того, сам Якоб мог попасть под подозрение. Он вряд ли имел отношение к преступным делам брата и, скорее всего, даже не знал о них. Но, испытывая некоторые финансовые трудности, Якоб пользовался помощью внезапно разбогатевшего Иосифа. Однако, в конце концов, для семьи Фрейда эта неприятная история закончилась относительно благополучно.

Большой интерес представляют политические взгляды Фрейда в юношестве. Как и многие евреи того времени, Якоб Фрейд старался выглядеть человеком современным и «цивилизованным». Покинув Галицию, он сменил традиционную еврейскую одежду на европейское платье современного покроя, как мы уже писали, старался говорить по-немецки. Его сын воспитывался в таком же духе и, как многие его сверстники, был патриотом Германии. Во время Франко-прусской войны 1870–1871 годов он с громадным интересом следил за продвижением немецких войск, отмечал его на специальной карте, с восторгом рассказывал сестрам о военных событиях. В возрасте 16 лет он также сменил свое имя Сигизмунд на более немецкое — Зигмунд.

Студенческие годы

Близился день окончания школы. Изначально планировалось, что Зигмунд будет получать юридическое образование. Профессия юриста могла принести финансовое благополучие. Еще одной возможной сферой приложения своих талантов Фрейд видел политику. В школе одним из друзей Зигмунда стал Генрих Браун, который впоследствии (в 1883 году) вместе с Каутским и Либкнехтом основал «Новое время», орган социал-демократической партии. Интерес к политике проявлялся и позже. Учась в университете, Фрейд вступил в студенческое общество сторонников политического союза с Германией.

Но ближе к окончанию школы юноша понял, что его больше интересуют естественные науки. Весной 1873 года Зигмунд, вопреки планам отца и своим первоначальным замыслам, решил выбрать не юридическую, а научную карьеру. В июле он сдал выпускные экзамены и получил аттестат с отличием. Но получить естественно-научное образование было не так просто. В Венском университете, как, впрочем, и в других высших учебных заведениях Австро-Венгрии, тогда бытовали национальные ограничения. Евреи могли учиться только торговому делу, юриспруденции или медицине. Ближе всего к намеченной цели была медицина. Да и диплом врача мог дать возможность прокормить себя. Осенью 1873 года Фрейд поступил на медицинский факультет Венского университета.

Обучение Зигмунда, его книги, микроскоп и другие расходы пробили большую брешь в семейном бюджете Фрейдов. Но Якоб был очень упорен в своем намерении дать сыну возможность выбиться в люди. Все свободные деньги, если только они появлялись, тратились на Зигмунда.

Фрейд был сосредоточен на получении образования. Интересно, что он предпочитал готовиться к занятиям в вечернее и ночное время (с десяти часов вечера до двух ночи). Но, по всей видимости, иногда Зигмунд пропускал занятия. В одном из писем он даже сам признавался в том, что устал и вместо лекций гулял по улицам Вены. К 1875 году Фрейд начал самостоятельные исследования. Его интересовала зоология и гистология. Летние каникулы 1875 года он планировал провести дома, с горой книг и микроскопом. Но в это время Якоб и Эммануил вели переговоры о том, чтобы Зигмунд переехал в Англию и присоединился к семейному делу. Неизвестно, был ли сам Фрейд изначально в курсе семейных планов, и если был, то как к ним относился. Так или иначе, Зигмунд посетил Англию. Здесь Эммануил понял, что

его младшему брату лучше заниматься наукой. Он писал отцу: «Это великолепный образчик человека, и если бы я имел перо Диккенса, я бы сделал из него героя. Всем твоим описаниям грош цена. Только теперь, когда он у нас, мы видим, каков он на самом деле».

Так, благодаря прозорливости своего старшего брата, Зигмунд вновь вернулся к учебе. Возможно, он и сам просил Эммануила убедить отца в том, что приложение сил к науке даст со временем большие дивиденды. Между тем сама Англия и родственники, живущие в Манчестере, произвели на юношу самое благоприятное впечатление. Он даже загорелся желанием перебраться в Англию, после того как получит образование. Фрейд писал одному из своих друзей: «Если бы я хотел повлиять на большое количество людей, а не на малое число читателей или коллег-ученых, Англия была бы самым подходящим для этого местом. Уважаемый человек, пользующийся поддержкой прессы и богачей, мог бы совершать чудеса, избавляя людей от физических недугов, если бы в нем было достаточно стремления открыть новые терапевтические пути».

Интересны и моралистические взгляды, которых Зигмунд придерживался в этот период. В 16 лет он влюбился в 13-летнюю сестру своего школьного приятеля Гизелу Флюс. Фрейд гостил у родителей своего друга во Фрейбурге и там познакомился с Гизелой. Зигмунд проявил обычную юношескую робость, и их отношения так и не перешли рамки дружбы. В 1874 году Гизела и ее сестра гостили у Фрейдов в Вене. Детское увлечение не было забыто. Зигмунд писал о «удовольствии "прикоснуться" к Гизеле, то, для чего у меня меньше поводов и возможностей». Но и тогда, по всей видимости, не нашел в себе смелости сделать решительный шаг навстречу своим чувствам. Гизела Флюс стала единственным увлечением Фрейда, о котором известно биографам, если не считать его будущую жену.

Особенности воспитания, собственная романтическая неудача, или какие-то другие причины привели к появлению некоего ханжества в характере юноши. Он разделял популярную в те времена точку зрения о том, что женщины от природы лишены «врожденного этического стандарта». Одному из своих друзей он советовал не поощрять «безрассудную страсть» в отношениях с противоположным полом, писал, что женщина «может поступать правильно лишь тогда, когда она не выходит за рамки привычного, подчиняясь тому, что общество считает правильным», и что «приучая бедняжек к лести и галантности, мы наносим им вред». Позже Фрейд придерживался такого же подхода, «воспитывая» свою будущую жену: не позволял ей

оставаться ночевать у подруги, которая «вышла замуж до свадьбы», запрещал кататься на коньках, так как существовала возможность того, что во время этого невинного развлечения ей придется брать под руку посторонних мужчин.

В 1876 году Фрейд получил стипендию, благодаря которой смог весной на месяц отправиться в Триест, на побережье Адриатического моря. Здесь он работал в недавно организованном профессором Карлом Клаусом небольшом зоологическом институте. По заданию Клауса Фрейд изучал особенности размножения угрей. В частности, он должен был установить, есть ли семенники у самцов угрей — в те времена особенности размножения угрей были науке не известны. Зигмунда очень захватила исследовательская работа. Он не только исследовал угрей, но и препарировал практически всю живность, которую доставляли на берег рыбацкие лодки. Юноша очень гордился тем, что наконец-то стал настоящим ученым, и в своих письмах с восторгом описывал обстановку выделенного ему кабинета. Осенью Фрейд смог вновь получить деньги на поездку в Триест. О результатах своих исследований он сообщил в докладе «Наблюдения строения и тонкой структуры дольчатого органа угря, который рассматривается в качестве его семенников».

Во второй половине XIX столетия в естественных науках утвердился механистический подход к изучению живых существ. Ведущие ученые рассматривали организмы животных и растений как сложные механизмы, работающие за счет проистекающих в них химических и физических процессов. Такой подход стал залогом настоящего прорыва в анатомии. Студенты во всей Европе присутствовали при вскрытиях, исследовали органы и ткани человеческого тела. Подобные исследования привлекали и Зигмунда. Неслучайно его первые научные достижения были сделаны именно в области анатомии. Но всему свое время.

В Венском университете физиологию преподавал профессор Эрнст Брюкке, директор Института физиологии. Он обратил внимание на талантливого студента, стал руководить его обучением и первыми научными работами. В 1876 году в институте профессора Брюкке и под его руководством Фрейд приступил к подробному изучению центральной нервной системы. Одной из его первых работ было сравнение нервных клеток рыб с нервными клетками более высокоорганизованных животных. Работа была довольно серьезной. Фрейд показал, что клетки очень близки. Во время представления результатов исследования нашего героя ждала награда в виде бурного одобрения аудитории. В 1877–1878 годах Зигмунд исследовал нервную систему раков. Многие исследователи и биографы

полагают, что выбор последнего объекта изучения не случаен. Рак по-немецки «Flusskrebs». Легко заметить, что первая часть этого слова совпадает с фамилией первой возлюбленной Зигмунда. Слово «Krebs» же означает и животное, и болезнь. Имеют ли такие предположения под собой реальную почву — неизвестно.

Помимо изучения нервных систем различных животных, Фрейд разработал собственную методику окрашивания нервных тканей с помощью азотной кислоты. Результаты своих исследований молодой ученый опубликовал в нескольких статьях, безусловно обладающих научной ценностью. Между тем сам Фрейд еще не принял окончательного решения, с чем связать свою карьеру: с наукой или с медицинской практикой (или, как он сам выражался, со свежеванием животных или пытками над людьми).

В 1879 году настало время отдать долг обязательной военной службе. Студенты-медики не призывались в армию, но отбывали армейскую повинность в виде дежурств в больницах на протяжении года. В 1880–1881 году Зигмунд сдал экзамены на степень врача. Но к медицинской практике он не приступил. Фрейд остался в лаборатории Брюкке, где довольствовался минимальным жалованьем и продолжал свои исследования. Казалось, что был сделан выбор в пользу научной деятельности. Но вскоре знакомство с Мартой Бернейс заставило Зигмунда переменить свое решение.

Начало карьеры

С Мартой Фрейд познакомился в апреле 1882 года. Она жила в Вене вместе с матерью-вдовой, сестрой и братом. Бернейсы были в высшей степени религиозной, ортодоксальной семьей — дед Марты исполнял обязанности главного раввина Гамбурга. Девушка получила строгое воспитание, что очень импонировало Фрейду. Их семьи дружили, предположительно начало этой дружбы положили именно дочери. Во время одного из визитов Марты в дом Фрейдов и состоялось знакомство. Нужно сказать, что биографы уделяют самому факту визитов Бернейсов немалое значение и делают из них определенные выводы. Достоверно не известно, насколько религиозными людьми были Якоб и Амалия и насколько четко они соблюдали религиозные правила. Но если ортодоксальные евреи бывали в гостях у Фрейдов, можно предполагать, что, по крайней мере, диету, предписываемую иудаизмом, в семье Фрейдов соблюдали.

Зигмунд влюбился в Марту с первого взгляда. Семья девушки не была расположена выдавать ее замуж за человека с сомнительными заработками и неопределенными религиозными взглядами. Но чувства Зигмунда не остались безответными, и вскоре состоялась тайная помолвка. Брак был заключен только через четыре года. Впрочем, Фрейд считал, что возможность жениться на Марте появится лишь лет через девять, так что четырехгодичное ожидание оказалось не таким уж длинным. За это время Фрейд не позволял себе никаких вольностей в отношениях с невестой.

Знакомство с Мартой сильно изменила жизнь Зигмунда. Раньше он довольствовался скромной должностью демонстратора лаборатории, вполне скромным заработком и не менее скромным образом жизни. Теперь, во имя будущего семейного счастья, он должен был позаботиться о карьере. Фрейд писал невесте: «До того, как ты появилась у меня, я совершенно не знал радостей жизни; сейчас ты моя "в принципе", обладать тобой полностью — вот условие, которое я ставлю своей жизни, без него она не будет представлять для меня интереса».

О своей помолвке Зигмунд сообщил Брюкке, и профессор порекомендовал ученику сменить чисто научную деятельность на клиническую практику и исследования патологий. Вскоре Фрейд поступил на должность ученика в главный госпиталь Вены, а через год получил оплачиваемую должность ассистента. Средств катастрофически не хватало, и молодой человек фактически жил в долг, постоянно занимая деньги у более обеспеченных друзей.

Первое время Зигмунд продолжал анатомические и гистологические исследования в Институте физиологии, но к 1884 году оставил эту деятельность окончательно, сосредоточившись на изучении нервных расстройств.

Одним из старших друзей и покровителей Фрейда был врач Иозеф Брейер. Однажды Брейер познакомил молодого коллегу со случаем своей пациентки Берты Паппенгейм. Это сыграло большую роль в жизни нашего героя и стало, по мнению многих исследователей, отправной точкой психоанализа. Берта выросла в семье богатых родителей и воспитывалась в строгости. Тяжелая болезнь, а затем и смерть отца, вызвали у нее сильные истерические симптомы: видения, кошмары, паралич, нарушение кожной чувствительности, расстройства речи и зрения, раздвоение личности. В те времена популярным способом лечения истерии был гипноз. Однажды, находясь в гипнотическом состоянии, Берта рассказала о том, как у нее появился один из симптомов. Когда же девушка пришла в сознание, этот симптом исчез. На основе этого положительного опыта Брейер разработал новый метод лечения, при котором пациенты, находясь в состоянии гипноза, подробно рассказывали об обстоятельствах, при которых появлялись симптомы их болезни. Позже Фрейд много думал и писал о случае «Анны О.». Большинство исследователей полагают, что под этим именем скрывалась одна из пациенток Брейера и, скорее всего, именно Берта Паппенгейм.

Еще в 1883 году Фрейд заинтересовался свойствами кокаина. В то время это вещество не было запрещено и применялось не только в медицине, но и в быту, как составляющая часть распространенного «напитка здоровья», вина «Мариани». Вскоре кокаин на некоторое время вошел в состав кока-колы, чем, скорее всего, обусловлена первая волна популярности этого напитка. Несколько лет Фрейд исследовал свойства кокаина, в том числе и на себе. Сам ученый был в восторге от изучаемого препарата и даже в своих письмах рекомендовал Марте принимать его для улучшения аппетита и преодоления депрессий. Летом 1884 года Зигмунд, по всей видимости находясь в состоянии кокаиновой эйфории, писал своей невесте:

«Берегись, моя Принцесса! Когда я приеду, я зацелую тебя до синяков и откормлю так, что ты станешь совсем пухлой. И если ты будешь непослушной, увидишь, кто сильнее: нежная маленькая девочка, которая ест слишком мало, или большой страстный мужчина с кокаином в теле. Во время последнего сильного приступа депрессии я вновь принял коки, и небольшая доза прекрасно меня взбодрила. В настоящее время я собираю все, что написано об этом волшебном веществе, чтобы написать

поэму в его честь».

В 1884–1885 годах Фрейд опубликовал несколько статей, в которых рассматривал терапевтический эффект кокаина и предлагал применять его для лечения нервного истощения, невралгии, сердечных болезней и даже бешенства и диабета. Также он указывал на то, что употребление этого вещества в малых дозах не вызывает привыкания. Когда к 1887 году это мнение было опровергнуто, Зигмунд опубликовал статью «Кокаиномания и кокаинофобия», в которой признал свою неправоту. Так Фрейд стал одним из невольных виновников популярности нового наркотика. К этому времени он, по словам одного из его коллег, уже помог выпустить на свободу бич человечества.

Потерпела неудачу и попытка излечить с помощью кокаина зависимость от морфина. Один из самых близких друзей и коллег Фрейда, Эрнст фон Флейшль-Максоу, во время вскрытия занес в рану на пальце инфекцию. Это вскоре привело к воспалению, и палец пришлось ампутировать. Однако шов плохо заживал из-за нагноения. Постоянные боли и хирургические вмешательства заставили Флейшля принимать морфий, и очень скоро врач приобрел зависимость от этого препарата. Флейшль был в отчаянии и говорил, что покончит с собой, когда умрут его родители. Кокаиновая терапия, предложенная Фрейдом, на первых порах дала определенные улучшения. Его друг Флейшль решил, что ему удалось преодолеть наркотическую зависимость. Но вскоре он пристрастился к новому наркотику и стал принимать его в огромных дозах.

Попытки найти лечебный эффект кокаина не принесли Фрейду славы, но и не подорвали его авторитет в научных и медицинских кругах. Ведь далеко не он один искал в этом веществе некую панацею. А неудачное лечение Флейшля, который умер в 1891 году, было не чем иным, как попыткой спасти обреченного друга — другие врачи признавали морфинистскую зависимость Флейшля неизлечимой. То, что сам Фрейд избежал наркотической зависимости — настоящее чудо. Известно, что ученый, по крайней мере до 1895 года, принимал этот опасный препарат в различных дозах.

В 1885 году Зигмунд вел платные занятия для стажеров больницы и получил звание приват-доцента по невропатологии. К этому времени относится один из эксцентричных поступков Фрейда. Он уничтожил основную массу личных документов. В одном из писем Марте он так объяснял свой поступок: «Что касается моих биографов, то пусть они помучаются, мы не будем облегчать им задачу. Каждый сможет по-своему представить

"эволюцию героя", и все будут правы; меня уже веселят их ошибки».

Во Франции

В том же 1885 году состоялось еще одно событие, сыгравшее важнейшую роль в становлении взглядов Фрейда: он отправился на стажировку в Париж. Там он работал в «Сальпетриере» — приюте для престарелых и душевнобольных, под руководством знаменитого профессора Шарко. Фрейд заранее отдавал себе отчет в важности этой поездки. Получив стипендию на прохождение стажировки, он писал Марте:

«Маленькая Принцесса, моя маленькая принцесса. О, как это будет прекрасно! *Я* приеду с деньгами <…> Потом я отправлюсь в Париж, стану великим ученым и вернусь в Вену с большим, просто огромным ореолом над головой, мы тотчас поженимся, и я вылечу всех неизлечимых нервнобольных».

К тому времени 60-летний Жан Мартен Шарко был всемирно знаменитым врачом и ученым. Одним из его коньков было лечение истерии. В те времена бытовало мнение, популярное еще со времен Гиппократа, согласно которому в основе истерии лежат физиологические причины — «блуждающая матка» *(ustera* — по-гречески матка). При этом большинство врачей считали симптомы истерии (паралич, конвульсии, перепады настроения) не более чем симуляцией. Шарко был противником обеих этих точек зрения. Причины заболевания он искал в психике пациенток, а признаки истерии считал вполне реальными физиологическими симптомами, вызванными психическими причинами. Кроме того, Шарко показал, что истерия не является прерогативой слабого пола, описав случаи этого заболевания у мужчин. В лечении Шарко активно использовал гипноз, во время которого пытался ввести пациентов в состояние, подобное истерическому.

Популяризации методов и идей французского врача способствовали и впечатляющие сеансы публичного лечения, которые устраивал Шарко. В какой-то мере эти сеансы больше напоминали театральные представления. Пациентки вводились в состояние гипноза и чутко реагировали на слова врача, которые мог вербальным воздействием вызывать и прекращать те или иные симптомы. Некоторые из молодых пациенток даже приобретали определенную популярность: их фотографии мелькали в журналах, они становились героинями картин художников. Биографы часто подчеркивают значение сеансов доктора Шарко в формировании взглядов Фрейда. Так, Роже Дадун в своей книге «Фрейд» пишет: «Благодаря этим непринужденно и артистично исполненным Шарко спектаклям

Фрейд почувствовал, вероятно, что больничная палата может стать местом постановки особой пьесы, основанной на внутренних переживаниях и мыслях, к которым обращается, в то же время отвергая их, культура: женщина и секс <…>, тема, воскрешающая воспоминания о религиозных мистериях, разворачивающихся вокруг костров, на которых сжигали ведьм. Может быть, благодаря этим впечатлениям возникло у него сильное, неясное и волнующее представление о тайной связи женственности и сексуальности, и впервые показался "неизведанный континент". Определенно можно сказать, что он увидел перед собой появление новой клинической практики, представляющее в виде "фарса" то, что самому Фрейду удастся превратить в "трагедию": высокое слово он освободит от гипнотических наслоений; тело, разделенное на отдельные части и функции, увидит в полном структурном и логическом единстве; постоянное движение — все течет и изменяется, поднимается и опускается, возбуждается и успокаивается — он научно опишет; изучая других людей, их изменения и болезни через дерзновенное исследование собственных истерических симптомов, он откроет общую человеческую сущность.».

Первое время в Париже Фрейд чувствовал себя не лучшим образом. Официальным поводом для получения стипендии на стажировку было изучение анатомических изменений детского мозга. Лаборатория, в которой приходилось работать Зигмунду, была переполнена. Также условия очень быстро утомили Фрейда и отвратили даже от теоретических занятий. Он посещал только лекции Шарко и Бруарделя (специалиста по судебной психиатрии). Плохое владение разговорным французским ограничивало возможности общения Зигмунда. Он писал, что в этот период пребывал в «одиночестве, полный страстных желаний, нуждающийся в помощнике и покровителе, пока великий Шарко не принял меня в свой круг».

Уважение, которое Фрейд питал к своему именитому наставнику, носило характер поклонения. Зигмунд писал, что интеллект Шарко «граничил с гениальностью», что ни один человек не имел на него такого влияния, называл его «светским священнослужителем». О занятиях, которые вел знаменитый француз, Зигмунд отзывался так: «Мне приходилось выходить с его лекций с таким ощущением, словно я выхожу из Нотр-Дама, полный новыми представлениями о совершенстве».

В конце концов Фрейд даже стал выражать робкую надежду: «Может быть, я смог бы сравниться с Шарко».

В деятельности Шарко нас будет, прежде всего, интересовать то, что во время приступов истерии пациенты часто

воспроизводили реальные или выдуманные интимные сцены. О подобных наблюдениях Шарко рассказывал Фрейду, но сам не уделял им особого внимания. Взгляды именитого наставника, примеры из его практики, а также собственные наблюдения Фрейда и случай Анны О. навели молодого ученого на мысль о том, что существует некая сфера психики, скрытая от сознания человека и состоящая в основном из сексуальных желаний.

В начале 1886 года Фрейд покинул Париж. Некоторое время он провел в Берлине, где изучал детские болезни, а весной вернулся в Вену. Важнейшим результатом пребывания в клинике Шарко исследователи считают то, что Фрейд осознал следующее: «<…> симптомы истерии соответствуют представлению людей о нервной системе, а не тому, как она действует на самом деле. Пациент, сам того не подозревая, волочит ногу так, как в его представлении должны волочить больную ногу, хотя по законам физиологии он делал бы это совершенно по-другому. Из этого следовало, что истерия не зависит от "обычного 'я'" человека и задействует другой, некий внутренний механизм. За этими идеями (о которых размышлял не только Фрейд) скрывалась новая психология, которую еще предстояло открыть» (Пол Феррис. «Зигмунд Фрейд»).

Когда конкретно ученый сделал такие выводы — неясно. Позже, при возникновении спора о приоритете с французским ученым Пьером Жане, Фрейд утверждал, что еще в Париже он подал Шарко статью, в которой якобы писал, что при истерии «параличи и исчезновение болевых ощущений <…> происходят так, как представляют их обычные люди, а не в соответствии с анатомическими фактами». Но это только свидетельства самого Фрейда: тогда статья не увидела свет. Однако абсолютно достоверно то, что в 1888 году он анонимно изложил свои взгляды в энциклопедической статье об истерии. Пьер Жане высказал похожие идеи только в 1889 году, то есть приоритет Фрейда можно считать доказанным с фактической, но не с формальной точки зрения. Нежелание же Фрейда открыто высказывать свои взгляды, скорее всего, связано с тем, что он боялся спорными и необычными заявлениями лишить себя, тогда еще молодого и начинающего врача, практики.

Начало самостоятельной практики

Вернувшись в Вену, Фрейд решил, что теперь он в силах бросить вызов многочисленным частным врачам и открыть собственную практику. В апреле он снял для жилья и работы две комнаты неподалеку от городской Ратуши, вывесил у дверей квартиры и на улице соответствующие таблички и поместил объявление в газете. Вскоре появились первые пациенты: пока что их приводила не слава Фрейда-врача, а рекомендации его друзей и коллег.

В конце лета практику пришлось на месяц прервать — Зигмунда призвали в армию. В течение месяца он исполнял обязанности батальонного врача в гарнизоне, находящемся в Моравии. Вернувшись в Вену, Зигмунд наконец-то смог жениться на Марте. Брак был заключен в два этапа: гражданская церемония и обряд по всем канонам иудаизма. Медовый месяц молодожены начали в Любеке. Интересно, что это место было выбрано потому, что приснилось Зигмунду двумя годами ранее. Позже последователи учения Фрейда неоднократно пытались анализировать и его сон, и место, которое он выбрал для этого знаменательного события.

После медового месяца молодожены поселились в четырехкомнатной квартире, которую подыскали еще летом. Позволить себе также апартаменты молодая семья смогла только потому, что дом располагался на месте сгоревшего за пять лет до того театра. При пожаре погибло несколько сотен человек, и поэтому место пользовалось дурной славой, а плата за квартиру была невысока (по легенде Зигмунд и Марта в свое время взяли билеты на ставшее роковым представление, но в последний момент не смогли пойти). 16 октября 1887 года Марта родила девочку, которую назвали Матильдой.

В октябре 1887 года в Венском обществе врачей Фрейд сделал доклад «Об истерии у мужчин», в котором изложил взгляды Шарко на причины возникновения этой болезни. Доклад молодого врача был встречен недоверием и даже открытым неприятием. Фрейду предложили найти в Австрии мужчину, который страдал бы истерией. Когда же он, в конце концов, смог найти такой случай, коллеги были вынуждены с ним согласиться, но только в констатации самого факта заболевания у мужчины, а не в подходах, которые Шарко, а вслед за ним и Фрейд предлагали применять при лечении истерии. Австрийские ученые находились во власти механистического подхода к организму человека и были склонны искать анатомо-физиологические

причины заболеваний. Возможно, холодный прием, оказанный Фрейду его австрийскими коллегами, и заставил молодого ученого до поры до времени скрывать свои взгляды на природу симптомов истерии.

Параллельно с частной практикой ученый получил место в Институте детских заболеваний. Эта работа была неоплачиваемой, но позволяла продолжать исследования и повышала престиж врача. Фрейд продолжал изучать строение мозга и неврологические заболевания. В период с 1884 по 1893 год ученый опубликовал немало статей и две крупные работы, посвященные неврологии. Вскоре он стал одним из самых авторитетных специалистов по детским параличам. Занимался Фрейд и переводами. Причем наряду с научными работами, например с трудами Шарко, он переводил и философские сочинения.

Поначалу молодая семья испытывала серьезные финансовые трудности. Частная практика Фрейда начиналась не очень удачно. В то время неврология была очень популярным направлением медицины, и для самых разнообразных заболеваний пытались найти «нервные» причины. О начале своей практики Фрейд писал, что его атаковали «толпы невротиков, которые казались еще многочисленнее оттого, что в отчаянии бросались от одного врача к другому, не находя облегчения». Как и другие коллеги, Фрейд мало чем мог помочь этим больным.

Первое время он пытался применять модные тогда методы электротерапии. Но вскоре, однако, разочаровался в них. Самым видным электротерапевтом тех времен был лейденский врач Вильгельм Эрб. В своей книге «Учебник по электротерапии» он приводил многочисленные методики лечения и примеры удивительного действия электричества. Фрейд закупил необходимое оборудование и, вооружившись учебником Эрба, стал пользоваться его методами. Через год или два он осознал, что результаты немецкого невропатолога, в основном, фиктивны. Ученый писал: «К несчастью, то, что я счел изложением точных наблюдений, оказалось плодом воображения».

Вместе с электротерапией Фрейд использовал и другие, более привычные методики: массаж, ванны, отдых и покой, диеты и усиленное питание. Но особые надежды он возлагал на гипноз, совершенствовал свою технику гипноза, старался применять метод, так удачно используемый Шарко, во всех подходящих случаях. Несколько лет основным методом Фрейда оставался гипноз, впрочем, далеко не всегда он оправдывал ожидания и приносил должный эффект.

В 1889 году, памятуя об опыте Брейера в лечении Берты

Паппенгейм (Анны О.), Фрейд начал практиковать «лечение словом». Также он применял и так называемый «метод концентрации» — врач нажимает пальцем или рукой на лоб пациента и просит его сконцентрироваться на том, что вызывает беспокойство, вспомнить когда и при каких обстоятельствах возник симптом. Первое время, применяя «словотерапию», Фрейд вел себя с больными очень настойчиво и властно, буквально заставляя их давать ответы на свои вопросы. Но вскоре одна из пациенток сказала ему, что постоянные вопросы мешают ей следить за своими мыслями, и он перешел к более пассивному поведению, предпочитая выслушивать словоизлияния больного, а не задавать конкретные вопросы.

Развитие идей

Параллельно с эволюцией терапевтических методик шел и процесс осознания Фрейдом основных причин неврозов. Задумываться о том, что в основе большинства неврозов лежат нереализованные сексуальные влечения и эмоции, вытесненные из сознания, ученый стал к началу 1890 годов. Но высказывать эти революционные взгляды он не спешил. Между тем опыт практической работы постепенно рос. Накапливались материалы. В 1895 году Фрейд совместно с Брейером опубликовал книгу «Этюды по истерии». В ней авторы в завуалированной форме привели наиболее характерные и яркие примеры из своей практической работы. Здесь Фрейд также не настаивал на своих выводах: основным автором был более опытный Брейер, который далеко не во всем разделял взгляды своего коллеги. Но о сексуальной природе многих случаев истерии авторы все-таки говорили. Многие исследователи пишут об этой книге как о первом этапе в становлении психоанализа. Как мы помним, не стремился искать в природе неврозов сексуальные причины и Шарко. Тем не менее, именно Брейер и Шарко, по словам Фрейда, стали авторами идеи о сексуальной природе этих заболеваний. Оба ученых обращали внимание на половую жизнь своих пациентов, но не понимали, насколько велико ее реальное значение.

Здесь нам нужно рассмотреть взгляды, уже сформировавшиеся к этому времени, и обратиться к биографическим данным. Самого себя Фрейд считал человеком, страдающим неврастенией. Вообще подробностям самоанализа ученого посвящено немало работ, а крупные биографии обычно содержат даже специальные разделы о нем. Но мы, к сожалению, не можем уделить этому аспекту исследований ученого достойного внимания и только приведем некоторые отдельные сведения. Изначальной причиной собственной неврастении Фрейд считал длительное половое воздержание во время 4-летней помолвки. Но после женитьбы появились новые трудности. В 1889 году Марта родила сына Мартина, в феврале 1891 года — Оливера, а в апреле 1892-го — Эрнста. Таким образом, за неполных пять лет в семье появилось четверо детей (в связи с этим Фрейды переехали в новый дом, но сейчас это для нас не так важно). Позже в семье появилось еще двое детей: в 1893 году дочь София, а в 1895-м — Анна. Последняя пошла по стопам отца и стала известным психоаналитиком и основателем детского психоанализа.

Но вернемся к взглядам Фрейда. Итак, он считал, что причиной большинства или даже всех неврозов является неудовлетворенность сексуальных желаний. Но при этом ученый не считал решением проблемы мастурбацию, применение презервативов или прерванный половой акт. Считая приведенные выше способы предотвращения нежелательной беременности вредными, Фрейд был вынужден вернуться к сексуальному воздержанию. Предполагают, что он пробовал некоторые методы контрацепции. Это вызвало усиление симптомов неврастении, что современные исследователи объясняют не действительно вредоносным действием контрацептивов, существовавших в те времена, а негативным отношением к ним самого Фрейда.

Здесь хочется процитировать Пола Ферриса:

«Знание о половых проблемах не означало для Фрейда сексуальной вседозволенности, хотя многие люди, в том числе некоторые ученики, не смогли увидеть этой разницы. Сам Фрейд жил строгим пуританином и одобрительно отзывался (в 1908 году) о немногих героях, которые могут справиться со своими животными инстинктами. Он знал, что принадлежит к этой элите».

Модель своей семьи он вполне закономерно переносил на общество в целом. Решение проблемы он видел в свободной половой жизни не состоящих в браке людей. Но для этого были необходимы «безопасные» средства контрацепции. В частности, в письмах Фрейд выражал надежду, что друг Вильгельм Флисе, берлинский врач прогрессивных взглядов, изобретет такое средство. Пока же реальной возможности решить собственные проблемы и проблемы общества он не имел, поскольку придерживался пуританских взглядов и считал «секс на стороне» недопустимым.

Свои выводы Фрейд применял на практике. Он писал о своих пациентах: «Они восклицают, словно громом пораженные: "Никто раньше меня об этом не спрашивал!" — и уходят приверженцами новой веры». Но высказывать подобные идеи ученым и врачам Зигмунд не спешил. Единственным человеком, посвященным в тайны Фрейда, был Вильгельм Флисе. Переписка между друзьями была настолько активной, а письма — настолько теплыми, что позже Фрейда даже подозревали в физиологическом влечении к Флиссу. Эта переписка, впрочем, стала одним из важнейших биографических источников о Фрейде.

Между тем соавторством с Брейером Фрейд был все более и более недоволен. Он писал Флиссу, что его «истерия» (имеется в виду книга) «частично испарилась» в руках Брейера и что последний «стал препятствием на пути профессионального

продвижения». Интересно, что Брейер до поры до времени не демонстрировал встречной вражды. Еще в июле 1895 года он писал Флису: «Ум Фрейда парит в вышине, и я провожаю его взглядом, как курица ястреба».

Впервые Фрейд решился обнародовать свои теории в 1894 году. И возможно, он специально постарался сделать это раньше, чем вышли «Этюды по истерии», наперекор Брейеру. Фрейд опубликовал статью «Неврозы защиты». «Защитой» он называл сопротивление неприемлемым для человека мыслям и воспоминаниям. Ученый писал, что «именно половая жизнь приносит с собой наибольшее количество случаев, которые могут вызвать появление несовместимых идей». Вследствие «защиты» эти идеи переходили в «бессознательное».

В январе 1895 года Фрейд опубликовал еще одну статью, в которой он впервые упомянул об актуальном неврозе. Этим термином ученый назвал состояния, не связанные с психическими причинами и имеющие соматическую (телесную, связанную с телом) природу. Причиной актуальных неврозов он считал сдерживание сексуальных желаний в настоящем, в то время как психоневрозы связаны с событиями прошлого, в основном детства. Интересно, что в качестве одного из признаков актуального невроза Фрейд называл «псевдостенокардию» — нарушение работы сердца. И здесь ученый использовал себя в качестве материала для исследований — незадолго до этого у него как раз были проблемы с сердцем, скорее всего подобной природы.

Нужно отметить, что ни «Этюды по истерии», ни самостоятельные работы Фрейда не получили немедленного признания в научных кругах. Ученый столкнулся с недоверием коллег и с недооценкой значения своих выводов. Сам Фрейд писал о реакции, которые вызвали его идеи и идеи Брейера: «отношение к ним было отрицательным, проникнутым чувством презрения, сострадания, или превосходства».

Несмотря на недоверие коллег, пациентов у Фрейда было достаточно. О конкретных методиках, которые он применял в этот период, известно мало. В общем же свою работу ученый описывал так:

«И я вытаскиваю его (ребенка, которым был когда-то пациент) на свет божий, он упирается, а человек, который сначала был таким хорошим и благородным, становится подлым, лживым или упрямым симулянтом — пока я не указываю ему на это и таким образом даю возможность преодолеть эти качества».

Фрейд продолжал писать статьи, в которых развивал свои идеи. В 1896 году в одной из таких статей он впервые употребил

слово «психоанализ». Кроме того, примерно в это время Фрейд впервые указал на то, что причиной истерии являются попытки сексуального совращения в детском возрасте. Подобный случай был описан еще в «Этюдах по истерии», теперь же Фрейд предположил, что истерия обязательно вызывается «первым сексуальным опытом (до пубертации [94]), сопровождающимся отвращением и страхом». Если же такой опыт вызвал положительные эмоции, то, по мнению ученого, впоследствии он мог привести к навязчивому неврозу.

К первой половине 1896 года относятся несколько статей Фрейда, в которых излагаются идеи о «совращении». Третья из них, большая и обстоятельная, называлась «Этиология истерии» и стала наиболее знаменитой. В апреле, еще до опубликования статьи, Фрейд познакомил с ее содержанием Ассоциацию психиатрии и неврологии. В конце выступления докладчик назвал свои открытия «новым путем к знанию». Члены Ассоциации так не думали. Произвести впечатление на коллег Фрейд опять не смог. Позже он сам стал относиться к теории «совращения» гораздо более скептически и во многом заменил ее теорией об «эдиповом комплексе». Но впоследствии теория «совращения» была реанимирована и существует и до сих пор.

К 1899 году относится появление фундаментальной работы Фрейда «Толкование сновидений». Основным объектом изучения стал сам ученый. Сны как способ исполнения желаний, невозможных в реальности, давно интересовали его. В ночь с 23 на 24 июля Фрейду приснился необычный сон, который был описан в «Толковании сновидений». В это время ученый с семьей отдыхал в имении Белвью, неподалеку от Вены. Во сне Фрейд принимал гостей в большом зале. Среди них была и его пациентка, скрытая в описании под псевдонимом «Ирма». Фрейд осмотрел Ирму и обнаружил в ее горле странные язвы. Во сне состоялось обсуждение, в ходе которого решили, что инфекцию занес «друг Отто» (один из коллег Фрейда) грязной иглой. Интересно, что прототип Отто, врач Оскар Рие, накануне навестил ученого и упрекнул его в неправильном лечении Ирмы.

Проснувшись, Фрейд подробно записал свой сон. В тот же день его посетила мысль о том, что сны могут быть не нелепым и бессмысленным сочетанием отрывочных и фантастических событий, а неким кодом потаенных желаний, которые удовлетворяются в своеобразных символах. Флиссу он писал по этому поводу: «Все стало на свои места, все шестеренки пришли в зацепление, и показалось, что передо мной как будто машина, которая четко и самостоятельно функционировала. Все пришло к своей взаимосвязи.». Сон об Ирме и идеи, пришедшие в голову

Фрейда в связи с ним, послужили началом работы, результатом которой и стали «Толкования сновидений». После опубликования книги, в 1900 году, в письме тому же Флиссу Фрейд пошутил, что на стене дома в имения Белвью стоит поместить табличку «В этом доме 24 июля 1895 года доктору Зигмунду Фрейду открылась тайна снов». Следует сказать, что имения теперь нет, но такая табличка на его месте была установлена в 1977 году в честь 120-летия Фрейда.

«Толкование сновидений», написанные всего за один год, стали самым большим трудом ученого. Напряженная работа, семейные неприятности, финансовые трудности, непризнание со стороны коллег — все это привело к тому, что Фрейда начали одолевать мрачные мысли. Весной 1900 года он писал Флиссу: «Мне уже 44, и кто я? — старый неимущий еврей». Еще раньше Фрейд пристрастился к спиртному. Возможно, это был способ не только временно забыть о горестях, но и преодолеть собственную стеснительность. Ведь ему приходилось выставлять себя напоказ и анализировать перед читателями собственные сны. Дело в том, что когда Фрейд пытался писать о снах относительно здоровых людей, другой объект его не устраивал. Пациенты в этом случае не подходили. Сны же, рассказанные друзьями, нельзя было подвергнуть сложному анализу, требующему длительной дополнительной работы с рассказчиком. Несмотря на то что в первых изданиях книги, Фрейд гораздо реже упоминал о сексуальной природе тех или иных сновиденческих символов, разоблачаться перед читателями было, очевидно, нелегко. Например, во время работы над «Толкованием сновидений» ученому снилось, что он препарирует собственные ноги. О книге он писал: «Ни одна работа не была настолько моей, моей кучей компоста, моим саженцем». Также Фрейд указывал на то, что далеко не всегда полностью приводит анализ сновидений. Например, в одном месте он писал: «здесь я должен воздержаться от продолжения, потому что для этого потребовались бы слишком большие личные жертвы».

Статья «Покрывающие воспоминания», написанная в 1899 году и изданная еще до выхода «Толкования сновидений», стала побочным продуктом работы над своими воспоминаниями, разбираться в которых пришлось, изучая собственные сновидения. В этой статье Фрейд высказал важную мысль о том, что наши детские воспоминания состоят из незначительных событий, в то время как более серьезные, но неприемлемые факты как бы загораживаются ими. В частности, он писал: «И действительно, можно усомниться, есть ли у нас воспоминания о детстве, или же мы владеем только воспоминаниями,

относящимися к детству».

В «Толковании сновидений» Фрейд высказывает и несколько общих мыслей. Так, он впервые ввел понятие «либидо»[95], рассказал об эдиповом комплексе: «Судьба всех нас (мужчин), наверное, в том, чтобы направить наши первые сексуальные импульсы на мать, а первую ненависть и пожелание смерти — на отца». Для девочек Фрейд описал обратную закономерность. В рукописях эта идея была высказана еще в 1897 году.

Вложив в «Толкование сновидений» много сил, времени и идей, Фрейд надеялся, что эта работа принесет ему долгожданное признание и славу. Книга действительно пользовалась определенным спросом, довольно неплохо продавалась, но не вызвала резонанса в научных кругах. Ученый был очень разочарован. Первую половину 1900 года он принимал больных, проводил свободное время в праздности, путешествовал и мало работал над научными проблемами. Лето этого года ознаменовалось ухудшением отношений с Флиссом. Во время совместного отдыха в горах друзья поспорили о научных проблемах, Флисс неодобрительно и неуважительно высказался о работах Фрейда, и это стало концом их теплых отношений. Насколько это расстроило нашего героя, сказать трудно. Но биографы Фрейда до сих пор испытывают огорчение по этому поводу: обильная переписка, давшая столько материалов для исследователей жизни Фрейда, начала иссякать, а в 1906 году полностью прекратилась, после окончательного разрыва между друзьями. Также есть предположение, что в 1900 году Фрейд стал чрезмерно близок с сестрой своей жены, Минной. Насколько достоверна эта информация непонятно. Известно, что Минна с 1896 года жила в семье Фрейдов и с Зигмундом ее соединяла, по крайней мере, крепкая дружба.

Признание

Во второй половине 1900 года апатия сменилась периодом активности, и к маю была готова новая работа «Психопатология обыденной жизни». В ней Фрейд изложил идеи, которые сейчас общеизвестны. Оговорки, описки, оплошности, забывание отдельных слов, случаи необъяснимого поведения зачастую являются свидетельством внутреннего конфликта между подсознательными желаниями, мыслями человека и его сознанием. Работа, как и другие произведения Фрейда, включала большое количество разнообразных примеров и их интерпретации.

В виде книги «Психопатология обыденной жизни» появилась в 1904 году и довольно быстро завоевала популярность. Вскоре, да простят нам читатели простенький каламбур, фраза «оговорки по Фрейду» вошла в поговорку.

В 1902 году ученый, благодаря помощи со стороны одной из его пациенток, принадлежавшей к влиятельному аристократическому семейству, добился присвоения ему звания экстраординарного профессора (до этого пять лет подряд его кандидатура отклонялась). Соответствующий документ подписывал лично император. Звание повысило профессиональный престиж Фрейда. Пациентов стало больше. Да и ученые стали смотреть на него иначе. Вскоре после получения звания Фрейд писал:

«Уже начался поток поздравлений и цветов, как будто его величество вдруг официально признало роль сексуальности, совет министров утвердил значимость сновидений, а парламент двумя третями голосов признал необходимость психоаналитического лечения истерии.

Очевидно, я снова стал уважаемым. Но я бы все же с радостью променял каждые пять поздравлений на один приличный случай, подходящий для серьезного лечения. *Я* понял, что Старым Светом управляют связи, так же как Новым правит доллар. *Я* впервые поклонился власть имущим, и теперь могу надеяться на награду».

Вскоре у Фрейда появились первые последователи и ученики. Нет, большинство именитых ученых и врачей продолжали выражать недоумение по поводу его идей, но у ученого появились молодые единомышленники. Основу психоаналитического кружка, собирающегося по средам в доме Фрейда, составили молодые врачи и студенты. Со временем к кружку присоединялись все новые и новые члены. Многие из них впоследствии стали известными психоаналитиками. В 1906 году,

в честь пятидесятилетия Фрейда, ученики сделали ему интересный и своеобразный подарок. Это была медаль. На одной стороне был профиль Фрейда, а на второй красовались обнаженный Эдип, опирающийся на длинную кривую палку, и Сфинкс, с прекрасным женским лицом. За Эдипом располагалась цитата из «Царя Эдипа» Софокла: «Кто решит знаменитую загадку и обретет огромную власть». В 1907 году Фрейд начал активно сотрудничать с цюрихской школой психиатров. К числу его учеников присоединился Карл Густав Юнг. В 1908 году на основе кружка было создано «Венское психоаналитическое общество». К этому времени Фрейд уже был знаменит.

Но вернемся немного назад. 1904 и 1905 годы стали довольно плодотворными. Фрейд опубликовал несколько работ, среди которых нужно отметить «Остроумие и его отношение к бессознательному», «Фрагмент анализа истерии (случай Доры)» (в основном эта статья была написана еще за пять лет до того), «Три очерка по теории сексуальности».

Последнюю работу сам Фрейд считал одной из кульминационных точек в развитии психоаналитической мысли. В первом очерке он рассмотрел сексуальные отклонения у взрослых людей. Ученый предположил, что извращения — всего лишь склонности нормальных детей, которые проявляются во взрослом состоянии. Автор также высказал мысль о том, что четкую границу между нормальным сексуальным поведением и извращением провести нельзя. Второй и третий очерки посвящены детской сексуальности и метаморфозам, которые она претерпевает со временем. К «Трем очеркам по теории сексуальности» Фрейд неоднократно возвращался и изрядно дополнил ихв 1915 и 1920 годах.

Как и «Толкование сновидений», «Очерки» на первых порах не вызвали ответной реакции ученых и врачей. Большинство психиатров вслух отзывались о них скептически, но выступлений в печати было немного. Книга пользовалась умеренной популярностью. Но важным было то, что вскоре ею заинтересовались менее скептически настроенные коллеги автора. Одним из них стал знаменитый швейцарский психиатр Эйген Блейлер, один из первых исследователей шизофрении и автор самого названия этой болезни. Еще в 1900 году «Толкование сновидений» привлекло внимание Блейлера; кстати, именно он посоветовал прочесть эту книгу Юнгу. «Очерки» он прочел с особым вниманием и интересом. Вскоре Блейлер отправил к Фрейду Юнга с большим количеством вопросов. 1907 год, по словам нашего героя, стал переломным в истории психоанализа. Блейлер прислал ему письмо, в котором признавал

справедливость суждений, высказанных в «Очерках». Это был первый крупный ученый, который разделил и поддержал взгляды Фрейда. Буквально за год у него возникла масса последователей во всем мире.

Признание пришло как-то сразу. В марте 1908 года «старый неимущий еврей» стал почетным гражданином Вены. В Цюрихе образовался «Кружок Фрейда». Вскоре было основано Венское психоаналитическое общество, а в конце года состоялся Международный психоаналитический конгресс «Встреча психологов-фрейдистов». Конгресс прошел в Зальцбурге и собрал 42 участника. Его открыл сам Фрейд, который выступал с несколькими докладами на протяжении пяти часов. В 1909 году Фрейд и Юнг получили приглашение прочитать ряд лекций в США. Сойдя с корабля в американском порту, Фрейд сказал: «Они не подозревают, какую заразу мы им везем». Материалы лекций, прочитанных в США, стали основой для издания «Пяти лекций по психоанализу», ставших весьма популярными. В 1910 год Нюрнберг принимал второй Международный психоаналитический конгресс. На нем было решено основать Международную психоаналитическую ассоциацию. Через год состоялся третий конгресс в Веймаре. Количество участников, а значит, и психоаналитиков, росло. Венская и швейцарская школы психоанализа соперничали между собой. В 1912 году Фрейд основал «Международный журнал по медицинскому психоанализу», первое издание которого вышло в январе следующего года. В 1913 году на четвертом конгрессе фактически произошел раскол между непосредственными последователями Фрейда и направлением Юнга. Последние не признавали идею об исключительном значении сексуальности. Благодаря деятельности Международной психоаналитической ассоциации последователи Фрейда появились во Франции, Голландии, Швеции, Польше, России, Венгрии. Чуть позже психоанализ проник в Италию, Англию, даже в Индию и Австралию. В июле 1914 года произошел окончательный разрыв с Юнгом. Меньше чем через месяц началась Первая мировая война.

На Фрейда начало войны не произвело особого впечатления, если не считать некоторой вспышки патриотизма, подобной той, которая была у него в юношестве. Все трое сыновей Фрейда оказались вовлечены в военные действия. Мартин и Эрнст были военными, а Оливер учился на инженера-строителя. Фрейду неоднократно снилось, что его сыновей убивают. Интересно, что даже эти сны ученый пытался анализировать. Он интерпретировал их как результат подсознательного желания избавиться от детей, так как он завидует их молодости.

Война изменила интересы общества и сильно затруднила контакт между учеными разных стран. Популяризация и распространение психоанализа затруднились. У Фрейда освободилось время для домашних дел и научной работы. Он привел в порядок свою библиотеку, коллекцию предметов искусства и археологических находок, начал разбирать и готовить к публикации материалы, накопленные за предыдущие годы, вносил дополнения и изменения в уже изданные книги. В 1915–1917 годах Фрейд также читал лекции по психоанализу в Венском университете. Весной 1915 года он написал 5 статей, составивших сборник «Метапсихология». Изначально ученый планировал, что статьи станут началом большого теоретического обобщения по психологии, но эта работа не была окончена. Более того, Фрейд, по всей видимости, позже уничтожил еще семь готовых статей.

Через месяц после начала военных действий ученый опубликовал статью «Современный взгляд на войну и смерть». В частности, в ней он высказал мысль о том, «что в глубине никто не верит в собственную смерть». Идеи о роли смерти в психологии человека Фрейд продолжил развивать в работе «По ту сторону принципа удовольствия», вышедшей в 1920 году. В ней ученый внес в свою структуру влечений новый важный элемент — инстинкт смерти. Все инстинкты, согласно точке зрения, изложенной в работе, являются следствием двух «первичных позывов»: стремления к жизни (Эрос) и стремление к смерти (Танатос)[96].

В начале 1920-х годов, возможно под влиянием недавней войны, ученый также уделял много внимания психологии масс. Этому вопросу он посвятил несколько работ. Среди них нужно назвать сочинения «Тотем и табу», «Коллективная психология и анализ "Я"». В этих работах Фрейд развивает тему соотношения индивидуального сознания и массовой психологии, создает своеобразную психоаналитическую культурологию.

После окончания войны возобновились Международные психоаналитические конгрессы. Первый из них, Венгерский, собрал всего 42 участника, но на последующих было многолюдней. Фрейд вновь разъезжал по всей Европе, посетил с лекциями США. В 1922 году в Берлине состоялся седьмой конгресс. На нем присутствовало 256 участников. В своем докладе Фрейд поведал о новом и важном теоретическом обосновании. Свои идеи он подробно изложил в следующем году в работе «"Я" и "Оно"», по праву считающейся одним из важнейших сочинений ученого. Он выделил три элемента психики, между которыми происходит постоянная борьба: «Оно»,

«Я» и «Сверх-Я». «Сверх-Я» сосредотачивает в себе социальные нормы и правила поведения и формируется в детстве, под влиянием авторитета родителей. «Оно» — бессознательные влечения, «кипящий котел инстинктов». О третьем же элементе Фрейд писал: «<…> Я, движимое Оно, стесненное Сверх-Я, отталкиваемое реальностью, вынуждено прилагать все свои усилия для гармонизации отношений между этими тремя "хозяевами"».

В апреле 1922 года Лондонский университет, вместе с Еврейским историческим обществом, организовал символические чествования пяти величайших еврейских философов, и если нам было нелегко выбрать десять героев для нашей книги, то можно представить, насколько трудно пришлось организаторам торжественных докладов. Ведь они имели дело с древним и культурно очень богатым народом. Тем не менее, Фрейд вошел в эту символическую пятерку, наряду с Филоном, Мемонидом, Спинозой и Эйнштейном.

Болезнь и смерть

В апреле 1923 года Фрейд заметил на внутренней стороне челюсти справа от нёба новообразование. По совету знакомых врачей он решил сделать операцию. Анализ удаленной опухоли показал рак. По всей видимости, заболевание развилось из-за пристрастия Фрейда к сигарам. При этом во время первой операции удалили недостаточно тканей, и было необходимо повторное вмешательство. В октябре состоялись еще две очень тяжелые операции, в результате которых была удалена большая часть правой верхнечелюстной кости, часть нижнечелюстной кости, правая сторона нёба, слизистая оболочка рта и языка. Затем Фрейду пересадили часть кожи на челюсти и установили протез. Через месяц — новая операция: удалена еще часть нижнечелюстной кости и мягкого нёба.

Операции прошли относительно благополучно, но нужно было подобрать удобные протезы, что никак не удавалось. Кроме того, вновь и вновь образовывались новые предраковые ткани, которые либо удаляли, либо лечили весьма болезненными методами. Конечно же, жизнь больного была мучительной, но он проявлял большое мужество. Осенью 1928 года постоянным врачом ученого стал Макс Шур. Во время первого визита Фрейд, в частности, сказал Шуру: «Обещайте мне еще одну вещь: когда придет такой момент, вы не заставите меня бесполезно страдать». Учитывая то, с какой готовностью Фрейд соглашался на все новые и новые операции, это заявление нельзя назвать малодушным. Тем не менее, мысли о дальнейшей бессмысленности мучений то и дело посещали ученого. Осенью 1930 года в возрасте 95 лет умерла его мать (отец умер много раньше, в 1896 году). Фрейд писал: «Я не имел права умереть, пока она была жива, теперь у меня есть это право. Так или иначе, ценности жизни существенно изменились в глубинах моего сознания».

Однако жизнь, как бы мучительна она ни была, продолжалась. Фрейд продолжал писать и публиковать свои сочинения. В 1925 году увидела свет небольшая книга «Моя жизнь и психоанализ». В 1926-м — «Торможение, симптом и тоска». В 1927-м — книга о роли религии «Будущее одной иллюзии». В 1930 — «Трудности цивилизации», где рассматривалась роль коллективной психологии в будущем цивилизации. В 1932 году — семь «Новых сообщений о психоанализе». В 1937-м Фрейд написал две части эссе «Моисей как человек, исторический роман». В 1939 году, уже находясь в Англии, ученый написал третью часть этого эссе, вышедшего

позже под названием «Моисей и монотеизм». Все это время он мог есть, пить и даже курить, только с большим трудом и преодолевая мучительные боли. Фрейд постоянно встречался с врачами, переносил операции, болезненные процедуры и продолжал писать.

Но что же заставило тяжело больного 84-летнего человека покинуть свой дом и отправиться в другую страну? В 1933 году к власти в Германии пришли нацисты. 11 мая 1933 года в Берлине жгли книги еврейских авторов. Сочинения Фрейда бросали в костер со следующими словами: «Против преувеличенной оценки души и половой жизни — во имя доблести человеческой души — я предаю пламени писания Зигмунда Фрейда!» На известие об этом Фрейд отреагировал словами: «Какого прогресса мы достигли! В Средние века они сожгли бы меня самого, а теперь удовлетворяются сожжением моих книг». Он жестоко ошибался.

Несколько лет Фрейд и его семья провели относительно спокойно. Друзья неоднократно предлагали им покинуть Австрию, но Фрейды отказывались. Но в марте 1938 года хрупкое благополучие семьи было разрушено. 11 марта немецкие войска оккупировали Австрию, а уже 15 марта группа из службы безопасности ворвалась в квартиру Фрейда и перерыла все в поисках ценностей. В этот же день был арестован сын Фрейда Мартин, хотя его отпустили в тот же день. Впоследствии Мартина неоднократно вызывали в гестапо для допросов. Через неделю с обыском явились уже гестаповцы и увели с собой дочь Анну, которая провела в гестапо целый день.

Конечно же, теперь Фрейды мечтали о возможности покинуть Вену. Но для этого требовалась выездная виза, получить которую было непросто. Понадобилось дипломатическое вмешательство Рузвельта и Муссолини, чтобы семейству, отец которого был почетным гражданином Вены, разрешили покинуть столицу. В мае начался исход. Фрейды в несколько этапов покинули Австрию. Сам ученый не мог уехать, пока его имущество не было оценено и не был уплачен соответствующий налог. Сумма составила 31329 рейхсмарок. Но счета Фрейда были арестованы, и заплатить он не мог. На помощь пришла одна из его пациенток. Впоследствии ученый вернул ей долг. Перед отъездом Фрейду предложили подписать документ о том, что власти отнеслись к нему «со всем уважением и вниманием, положенным <…> научной репутации». Смертельно больной старик сохранил в себе достаточно иронии, чтобы сделать небольшую приписку: «Я могу сердечно порекомендовать гестапо любому».

4 июня в сопровождении члена дипломатической миссии США Фрейд покинул Вену, в которой прожил много лет. В

Австрии остались четыре сестры ученого. Через несколько лет они погибли в печах концлагерей Освенцима и Майданека. Поселившись в Лондоне, ученый, несмотря на очень тяжелое состояние, согласился работать с несколькими пациентами. Также Фрейд продолжил писать эссе «Моисей как человек, исторический роман», которое вышло в августе. Но болезнь делала его существование все более и более мучительным. Опухоль все время росла и в конце концов стала неоперабельной. За больным продолжал наблюдать Макс Шур, тоже переехавший в Англию. 21 сентября Фрейд взял своего верного врача за руку и сказал: «Мой дорогой Шур, вы помните нашу первую беседу. Вы обещали мне не оставить меня, когда придет время. Теперь все это лишь пытка и не имеет смысла». Согласовав просьбу Фрейда с Анной, Шур сделал ему инъекцию большой дозы морфина и повторил ее в течение следующих 36 часов. На следующий день Фрейд впал в кому и в ночь на 23 сентября умер.

26 сентября тело Фрейда было кремировано, а прах поместили в прекрасную греческую вазу, подаренную ему несколькими годами раньше. Сейчас погребальная урна с прахом Фрейда находится в крематории Голдерс Грин в Лондоне.

Мария Склодовская-Кюри

«В науке мы должны интересоваться вещами, а не личностями».

Мария Склодовская-Кюри

Введение

Конечно же, наша книга не могла остаться без рассказа об основателях учения о радиоактивности. У нас было несколько кандидатур: Беккерель, супруги Кюри, Резерфорд. Мы отдали предпочтение Марии Склодовской-Кюри. Хотелось бы коротко обосновать этот выбор. Во-первых, нам показалось, что любой из названных мужчин сам бы не задумываясь уступил даме. Во-вторых, рассказывая о Марии Кюри, мы получили возможность несколько обойти условие, которое поставили сами себе, и написать о судьбе одиннадцати, а не десяти ученых: ведь рассказать об одном из супругов Кюри и не уделить внимание другому немыслимо. Выбрать же героя из четы Кюри оказалось несложно. Трагический случай оборвал жизненный и творческий путь Пьера Кюри довольно рано, в 1906 году. Его вдова пережила мужа на 28 лет. Поэтому целостное повествование о жизни и работе Марии Кюри вполне может включить в себя и рассказ о Пьере, в то время как обратная задача показалась нам затруднительной.

И конечно же, нам пришлось не согласиться с тем мнением нашей скромной героини, которое вынесено в эпиграф. Мария Склодовская-Кюри прожила тяжелую и полную событий жизнь. И история науки не может быть полной без сведений о жизни этой удивительной женщины.

Детство. Образование

В ста километрах к северу от Варшавы находится земледельческий район Склоды. Отсюда и ведет свое начало в прошлом богатый род землевладельцев Склодовских. Еще в XVIII веке семейству принадлежали обширные земельные угодья. Но вскоре дела ухудшились, и Юзеф Склодовский, дед нашей героини, уже не смог удовольствоваться скудными доходами от небольшого поместья, доставшегося ему по наследству. Он был человеком не глупым и энергичным и смог залатать прорехи в семейном бюджете, пойдя по научной части. Этот представитель Склодовских и стал первым в роду интеллигентом. Вершиной карьеры Юзефа Склодовского стал пост директора мужской гимназии в Люблине.

У Юзефа было шестеро детей. Все они как могли добывали себе средства к существованию. Нас, конечно же, больше всего интересует Владислав Склодовский — отец Марии. Закончив Петербургский университет, Владислав вернулся в Варшаву и стал преподавателем математики и физики. В 1860 году он женился на Брониславе Богуской.

Судьба семьи Богуских напоминала историю Склодовских. Шляхтичи Богуские были одним из многочисленных родов мелких польских дворян. Феликс Богуский, отец Бронислава, не мог прожить на доходы от своего небольшого поместья, поэтому работал управляющим у более крупных землевладельцев. История его женитьбы очень романтична. Он влюбился в девушку из более знатной семьи. Та отвечала взаимностью, но родители были против мезальянса. Тогда Феликс похитил свою возлюбленную и тайно обвенчался с ней. Бронислава была первой из семи детей Феликса Богуского. Она получила прекрасное образование, стала учительницей и впоследствии директором привилегированной варшавской школы-пансиона для девочек, которую некогда закончила.

Мария Кюри появилась на свет 7 ноября 1867 года. Она стала пятым ребенком в семье. В 1868 году Владислав Склодовский получил место преподавателя и субинспектора мужской гимназии. Теперь ему полагалась казенная квартира. Однако Бронславе Склодовской стало тяжело воспитывать пятерых детей и заниматься делами своей школы. Кроме того, примерно во время рождения Марии ее матери был поставлен роковой диагноз — чахотка. Бронислава Склодовская была вынуждена оставить пост директора пансиона.

Мария научилась читать в возрасте четырех лет, что в те

времена было довольно редким событием. С этим связана трогательная история. Когда летом семейство жило на даче, старшая сестра Броня учила азбуку. Ей было скучно заниматься этим в одиночку, и она стала играть с Марией в учительницу. Вместе с сестрой четырехлетний вундеркинд выучил азбуку. Однажды утром Броня демонстрировала свои малоубедительные успехи в чтении родителям. Нетерпеливую Марию раздражало, что ее сестра постоянно сбивается. Тогда она выхватила у Брони книгу и сама начала довольно бойко читать. Родители были поражены. Но Мария неправильно истолковала выражения их лиц. Девочке показалось, что родители недовольны ее поведением. Она расплакалась и забормотала: «Простите. Простите. *Я* не нарочно. *Я* не виновата. Броня тоже не виновата! Просто это очень легко».

Надо сказать, что родители действительно были не очень довольны ранними успехами дочери. Согласно бытовавшим в те времена педагогическим теориям, несвоевременное обучение чтению и овладение другими учебными навыками могло впоследствии отразиться на развитии ребенка. Однако Мария полюбила чтение, так что родителям часто приходилось запрещать ей читать и отвлекать дочь более подобающими для маленького ребенка забавами: куклами, кубиками, песенками, прогулками. Когда Мария пошла в школу, ей очень легко давалось учение. Она сразу же стала лучшей ученицей класса. Получив возможность читать, девочка почти все свободное время проводила с книгами. Читала все: учебники, стихи, художественную литературу, технические книги из библиотеки отца.

Между тем служебное положение Владислава Склодовского нельзя было назвать прочным. В 1863–1864 годах Польшу охватило очередное национально-освободительное восстание. Оно было довольно жестоко подавлено: лидеры казнены, а участники сосланы в Сибирь. После этого российские власти решили насаждать в Польше русскую культуру насильственным путем. В частности, с этой целью руководящие должности в учебных заведениях были отданы специально присланным из России чиновникам. Преподавание же в гимназиях стало в обязательном порядке вестись на русском языке. Директором гимназии, в которой работал Склодовский, был некий господин Иванов. Этот чиновник мягко говоря не отличался высоким уровнем образованности. Одной из своих обязанностей господин Иванов считал просмотр сочинений учеников. Он выискивал в сочинениях польские речевые обороты. Владислав Склодовский, как и большинство польских дворян и интеллигентов, был

настроен весьма патриотично. Заступаясь за одного из учеников, он наговорил Иванову дерзостей, в частности заявив: «Господин Иванов, если ребенок и допустил ошибку, то, разумеется, по недосмотру. Ведь вам и самому случается, притом довольно часто, делать ошибки в русском языке. *Я* убежден, что вы, так же как этот ребенок, делаете их не нарочно.»[97]

Вскоре наступила расплата. В 1873 году, вернувшись с семьей после летних каникул, Склодовский нашел на своем письменном столе пакет. В нем было сообщение о том, что Владислав уволен с должности субинспектора, а следовательно, должен покинуть казенную квартиру. Начался период мытарств. Семья сменила несколько квартир. Финансовые неурядицы усугубило и сомнительное финансовое мероприятие, в которое Склодовский был втянут одним из братьев Бронислава. Очень быстро Склодовский потерял все свои сбережения. Чтобы поправить финансовое положение, он вынужден был взять к себе на пансион нескольких учеников. Естественно, что уютнее от этого в квартире не стало. Домашняя жизнь превратилась в работу. Владислав давал ученикам уроки, обеспечивал их быт. Много денег уходило на лечение Брониславы, которая пыталась спастись от чахотки в Ницце и на Ривьере.

Финансовые неприятности вскоре затмили настоящие утраты. Один из учеников-пансионеров заболел тифом и заразил двух старших сестер Марии: Зоею и Броню. В январе 1876 года Зося умерла. Здоровье матери тоже неуклонно ухудшалось. Не помогали ни лечение, ни курорты. Весной 1878 года Бронислава отправилась вслед за своей старшей дочерью в лучший мир. Перед смертью она успела попрощаться с семьей, благословить мужа и детей.

Потеряв жену, Владислав был вынужден нанять экономку, которая должна была обеспечить быт семьи и пансионеров. Сам он выбивался из сил, стараясь продержаться на плаву и обеспечить семью. Времени на воспитание детей у него не оставалось. Три сестры — Броня, Мария и Эля — и старший брат Юзеф были фактически предоставлены сами себе.

Но перенесемся из этого тяжелого периода времени на несколько лет вперед: в 1882 год. К этому моменту Юзеф стал студентом медицинского факультета Варшавского университета, Мария перешла в казенную гимназию: частная школа не могла выдать официальный аттестат. Броня закончила гимназию с золотой медалью, заняла в семье место матери и стала вести дела пансиона. Все три сестры мечтали о высшем образовании и завидовали Юзефу: в Варшавский университет девушек не принимал.

Гимназия, в отличие от «польской» частной школы, была сильно русифицирована. У свободолюбивой и независимой Марии постоянно возникали конфликты с классной дамой. Тем не менее, девочке нравилось учиться и она была лучшей ученицей в школе. Летом 1883 года Мария закончила школу с золотой медалью. Отец и дочь приняли решение, что перед тем как начать взрослую жизнь, Мария на год отправится отдыхать к родственникам в деревню. Удивительно, но живой и стремящейся к новым знаниям девушке нравилась деревенская жизнь. В течение года она с удовольствием предавалась праздности: читала художественную литературу, гуляла по лесу, купалась, скакала верхом, играла в серсо, волан, разные детские игры, участвовала в многочисленных деревенских праздниках, карнавалах. Лишь изредка утруждала себя уроками, которые давала младшим родственникам. Никогда в жизни Мария столько не бездельничала.

Летом 1884 года Мария и Эля гостили в имении бывшей ученицы Склодовского графине Флери. Два месяца девочки провели в шалостях, забавах, балах в компании сверстников. Они были совершенно счастливы. Заканчивая рассказ об этом периоде жизни своей матери, Ева Кюри пишет: «Много лет спустя моя мать, вспоминая об этих днях веселья, описывала их мне каким-то отрешенным, нежным голосом. *Я* видела перед собой ее лицо, такое усталое после полувека всяческих забот и большого научного труда, и благодарила судьбу за то, что раньше, чем направить эту женщину на путь сурового, неумолимого призвания, она даровала ей возможность носиться на санях по взбалмошным карнавальным празднествам и трепать туфельки в вихре ночного бала».

Но рано или поздно все хорошее кончается. Вскоре период беззаботного счастья закончился.

Начало взрослой жизни

В сентябре 1884 года Мария вернулась домой. К этому времени Владислав Склодовский решил отказаться от содержания пансиона, и семье пришлось перебраться в более скромную квартиру. Пора было подумать о заработке. Юзеф и три его сестры стали подрабатывать репетиторством. Первые платные уроки Мария начала давать в шестнадцать с половиной лет.

У сестер Склодовских завязались интересные знакомства. Они познакомились с молодой учительницей женской гимназии Пьяснецкой. Она возглавляла подпольный кружок молодых людей, интересующихся наукой. Вскоре Мария, Эля и Броня стали членами импровизированного «Вольного университета». Эта нелегальная организация занималась образованием молодежи. Университетские профессора на добровольной основе читали молодым людям лекции по самым разным отраслям науки. Вот что писала об этой деятельности сама Мария: «Я живо помню теплую атмосферу умственного и общественного братства, которая тогда царила между нами. Возможности для наших действий были скудны, а потому и наши достижения не могли быть значительными; но все же я продолжаю верить в идеи, руководившие в то время нами, что лишь они способны привести к настоящему прогрессу общества. Не усовершенствовав человеческую личность, нельзя построить лучший мир. С этой целью каждый из нас обязан работать над собой, над совершенствованием своей личности, возлагая на себя определенную часть ответственности за жизнь человечества; наш личный долг — помогать тем, кому мы можем быть наиболее полезны».

В кружке Мария нашла и первое романтическое увлечение — студента Норблинема, которого исключили из университета по причине политической неблагонадежности.

Вскоре сами сестры уже начали давать уроки бедным женщинам. Мария занималась обучением работниц швейной мастерской. Будучи патриоткой и занимаясь нелегальной деятельностью, Мария тем не менее не принимала активного участия в молодежных политических движениях, хотя многие ее знакомые были увлечены революционными идеями.

Вскоре у сестер стал вырабатываться определенный план на будущее. Броня, взвалившая на себя все тяготы домашнего хозяйства, мечтала поехать в Париж, чтобы получить медицинское образование. Она копила деньги для того, чтобы воплотить эту мечту в реальность, но скромных доходов

семейства катастрофически не хватало. О европейском образовании мечтала и Мария. Она хотела стать учительницей. Но Броня старше, а значит, и времени у нее меньше. Тогда Мария решила пойти на жертву.

В один прекрасный день между сестрами произошел важный разговор. Обратимся к книге Евы Кюри:

«И вот однажды, когда Броня, набрасывая на клочке бумаги цифры, в тысячный раз подсчитывала деньги, которые были у нее в наличии, а главное, которых не хватало, Маня неожиданно говорит:

— За последнее время я много размышляла. Говорила и с отцом. И думается мне, что я нашла выход.

— Выход?

Маня подходит к своей сестре. Уговорить ее на то, что задумала Маня, — дело трудное. Приходится взвешивать каждое слово.

— Сколько месяцев ты сможешь прожить в Париже на свои накопленные деньги?

— Хватит на дорогу и на один год занятий в университете, — отвечает Броня. — Но ты же знаешь, что полный курс на медицинском факультете занимает пять лет.

— Ты понимаешь, Броня, что уроками по полтиннику мы никогда не выпутаемся из такого положения.

— Что же делать?

— Мы можем заключить союз. Если мы будем биться каждый за себя, ни тебе, ни мне не удастся поехать за границу. А при моем способе ты уже этой осенью, через несколько месяцев, сядешь в поезд.

— Маня, ты сошла с ума!

— Нет. Сначала ты будешь жить на свои деньги. А потом я так устроюсь, что буду посылать тебе на жизнь, папа тоже. А вместе с тем я буду копить деньги и на свое учение в дальнейшем. Когда же ты станешь врачом, поеду учиться, а ты мне будешь помогать.

На глазах Брони проступают слезы. Она понимает все величие такого предложения. Но в Маниной программе есть один неясный пункт.

— Одно мне непонятно. Неужели ты надеешься зарабатывать столько денег, чтобы и жить самой, и посылать мне, да еще копить?

— Именно так! — непринужденно отвечает Маня. — *Я* нашла выход. *Я* поступлю гувернанткой в какое-нибудь семейство. Мне будут обеспечены квартира, стол, прачка, а сверх того я буду получать в год рублей четыреста, а то и больше. Как видишь, все

устраивается».

В сентябре 1885 года Мария обратилась в агентство по найму. Вскоре место было найдено. Но обстановка, в которой работала гувернанткой будущая двукратная нобелевская лауреатка, и приблизительно не соответствовала самым скромным надеждам Марии. Вот цитата из ее письма двоюродной сестре, датированного 10 декабря 1885 года:

«Дорогая Хенрика, со времени нашей разлуки я веду жизнь пленницы. Как тебе известно, *я* взяла место в семье адвоката Б[98]. Не пожелаю и злейшему моему врагу жить в таком аду! Мои отношения с самой Б. в конце концов сделались такими натянутыми, что я не вынесла и все ей высказала. А так как и она была в таком же восторге от меня, как я от нее, то мы отлично поняли друг друга.

Их дом принадлежит к числу тех богатых домов, где при гостях говорят по-французски — языком французских трубочистов, где по счетам платят раз в полгода, но вместе с тем бросают деньги на ветер и при этом скаредно экономят керосин для ламп.

Имеют пять человек прислуги, играют в либерализм, а на самом деле в доме царит беспросветная тупость. Приторно подслащенное злословие заливает всех, не оставляя на ближнем ни одной сухой нитки.

Здесь я постигла лучше, каков род человеческий. *Я* узнала, что личности, описанные в романах, существуют и в действительности, а также то, что нельзя иметь дела с людьми, испорченными своим богатством».

Конечно же, эта работа имела одно важное преимущество: Мария оставалась в Варшаве. Но вскоре стало понятно, что денег, которые она зарабатывает, недостаточно для выполнения поставленной цели. Тогда Мария приняла решение отправиться в провинцию, где ей предлагали более выгодные условия. 1 января 1886 года она покинула Варшаву. Ей предстояло работать в поместье Щуки близ деревни Красиничи, в ста километрах к северу от Варшавы. Девушка боялась, что новые хозяева окажутся не лучше предыдущих. К счастью, опасения оказались напрасными:

«Вот уже месяц, как я живу у З. Время достаточное, чтобы привыкнуть к новому месту. З. - отличные люди. Со старшей дочерью, Бронкой, у меня завязались дружеские отношения, которые способствуют приятности моей здешней жизни. Что касается моей ученицы Андзи, которой исполнится скоро десять лет, то это ребенок послушный, но избалованный и взбалмошный. Но в конце концов, нельзя же требовать совершенства!..

Я занята семь часов в день: четыре часа с Андзей, три с Бронкой. Немножко много, но что поделаешь! Комната моя наверху, большая, тихая, приятная. Детей у З. целая куча: три сына в Варшаве (один в университете, два в пансионе); дома — Бронка (18 лет), Андзя (10 лет), Стась — трех лет и Маричка — малютка шести месяцев. Стась очень забавный. Няня сказала ему, что Бог — везде; Стась с выражением некоторой тревоги на лице спрашивает: "А он меня не схватит? Не укусит?" Вообще, он потешает нас неимоверно!»

Все-таки даже эта работа была жертвой. Легко представить себе состояние восемнадцатилетней столичной девушки, попавшей в глухомань. Кроме работы, писем домой и книг, у нее практически не было других занятий. Провинциальное общество ее мало интересовало. О нем Мария отзывалась с пренебрежением: «Какие разговоры в обществе? Сплетни, сплетни и еще раз сплетни. Темы обсуждений: соседи, балы, вечеринки и т. п. Если взять танцевальное искусство, то лучших танцовщиц, чем здешние девицы, еще придется поискать, и где-нибудь не близко. Они танцуют в совершенстве. Впрочем, они не плохи и как люди, есть даже умные, но воспитание не развивало их умственных способностей, а здешние бессмысленные и беспрестанные увеселения рассеяли и данный от природы ум. Что же касается молодых людей, то среди них немного милых, а еще меньше умных. Для них и для девиц такие слова, как „позитивизм“, „рабочий вопрос“ и тому подобное, кажутся чем-то ужасным, да и то если предположить, в виде исключения, что кто-нибудь из них слышал их раньше».

В Красиничах Мария пытается осуществить свои просветительские идеи. Летом 1886 года она не поехала домой, а осталась в провинции. Вместе со своей старшей воспитанницей и сверстницей Бронкой Мария собрала десяток крестьянских детей. По два часа в день юные просветительницы обучали своих учеников.

В провинции наша героиня не забывала и о собственном образовании. При расположенном рядом заводе была библиотека, в которой девушка брала книги по социологии, анатомии, физике, химии, математике. Помогала обучению Марии и переписка с отцом.

А вскоре девушка влюбилась. Предметом страсти молодой гувернантки стал сын хозяев Казимеж, вернувшийся на каникулы из Варшавы. Казалось, все складывалось хорошо. Чувства молодых людей были взаимными. Родители юноши хорошо относились к Марии, и влюбленным казалось, что не за горами счастливый день их свадьбы. Но оказалось, что расположенность

хозяев не простирается так далеко. Когда Казимеж задал родителям прямой вопрос о возможной женитьбе на Марии, родители пришли в ужас. Они считали, что гувернантка не может быть ровней их сыну. Под давлением родителей Казимеж отказался от своих матримониальных намерений. Только необходимость поддерживать Броню, сбережения которой в Париже быстро таяли, заставила Марию остаться в семье З.

Тем временем Владислав Склодовский ушел в отставку. Он решил найти себе прибыльную работу и в апреле 1888 года занял должность директора в приюте для малолетних преступников. Естественно, это была трудная и неприятная работа. Но за нее хорошо платили. Теперь отец мог отправлять Броне необходимые для обучения деньги.

В 1889 году Мария покинула имение в Щуках. У нее уже было довольно выгодное предложение от одного семейства в Варшаве. Когда девушка приехала в столицу, ее новые хозяева отдыхали на курорте в Сопоте[99]. Туда и отправилась Мария. Новые работодатели произвели на девушку хорошее впечатление:

«Муж и жена Ф. ждали меня на вокзале. Они очень милы, и я сразу привязалась к их детям. Значит, все будет хорошо, да это и необходимо!»

Они вместе вернулись в Варшаву. В течение следующего года девушка работала в Варшаве. Семейство Ф. очень привязалось к гувернантке. Теперь у Марии была приятная и хорошо оплачиваемая работа, столичная жизнь, она находилась рядом с отцом. Но все это было брошено, ради уже, казалось бы, забытой мечты.

Студенческие годы

В марте 1890 года пришло письмо из Парижа. В нем Броня писала, что вскоре выйдет замуж. Ее избранником был поляк Казимеж Длусский. Он учился вместе с Броней на медицинском факультете. К этому времени Длусский уже получил звание врача. Броня и ее жених должны были остаться в Париже еще на год, чтобы девушка могла сдать выпускной экзамен. После этого они планировали вернуться в Польшу. Также Броня предлагала сестре скопить деньги и приехать в Париж. Первый год Мария может жить у молодоженов, а потом они будут присылать ей деньги из Польши.

Удивительно, но это предложение не вызвало у Марии прилива энтузиазма. Видимо, она уже смирилась с тем, что мечта навсегда останется мечтой. В целесообразности поездки сомневался и отец. Ведь теперь у Марии была приличная работа, интересная жизнь, вяло продолжался ее роман с Казимежом З. Девушка снова посещала занятия «Вольного университета». В подпольной лаборатории своего двоюродного брата она занималась химическими и физическими исследованиями. В это время произошла одна очень интересная встреча. Дмитрий Иванович Менделеев был дружен со стариком Склодовским. Он посетил лабораторию, в которой работала Мария. Знаменитый химик сказал, что девушке обеспечено великое будущее, если она продолжит свои научные занятия.

В переписке между двумя сестрами и отцом завязалось бурное обсуждение. Броня настаивала. Отец сомневался, но в целом был на ее стороне. Мария не очень боялась потерять то немногое, что обрела.

В сентябре 1891 года девушка отдыхала в Татрах. Здесь она должна была встретиться с Казимежом. Неудачливый жених в очередной раз поделился с Марией своими сомнениями: он боялся идти против родительской воли. Это разозлило девушку, и она дала Казимежу отставку. Теперь одним серьезным обстоятельством, удерживающим Марию на родине, стало меньше.

Она приняла решение и 23 сентября 1891 года отправила Броне такое письмо:

«Теперь, Броня, мне нужен твой окончательный ответ. Решай, действительно ли ты можешь приютить меня, так как я готова выехать. Деньги на расходы у меня есть. Напиши мне, можешь ли ты, не очень себя обременяя, меня прокормить. Это было бы для меня большим счастьем, мысль о скорых переменах укрепила бы

меня нравственно после всего, что я пережила за лето и что будет иметь влияние на всю мою жизнь, но, с другой стороны, я не хочу навязывать себя тебе.

Так как ты ждешь ребенка, я, может быть, окажусь вам и полезной. Во всяком случае, пиши, как обстоит дело. Если мое прибытие возможно, то сообщи, какие вступительные экзамены мне предстоит держать и какой самый поздний срок записи в студенты.

Возможность моего отъезда так меня волнует, что я не в состоянии говорить о чем-нибудь другом, пока не получу твоего ответа. Молю тебя ответить мне немедленно и шлю вам обоим нежный привет.

Вы можете поместить меня где угодно, так, чтобы я вас не обременила; со своей стороны обещаю ничем не надоедать и не вносить никакого беспорядка. Заклинаю тебя, отвечай, но вполне откровенно!»

Конечно же, Броня с радостью согласилась принять у себя сестру.

Начались долгие сборы. Нужно было хорошо подготовиться к дороге и жизни в Париже, чтобы избежать лишних затрат. Мария выбрала самый экономный маршрут путешествия. Где можно, она ехала в самых дешевых вагонах четвертого класса. Во Францию заранее был отправлен багаж: матрац, постельное белье, полотенца — в Париже все это стоило значительно дороже. Наконец настал день отъезда. Трогательная сцена прощания с родными, и в путь.

3 ноября 1891 года Мария Склодовская приступила к обучению на факультете естествознания в Сорбонне. На свои сбережения она выбрала наиболее интересные из платных лекций и заняла место в учебной химической лаборатории.

Вот и первые трудности. Мария была уверена в своем французском. Но оказалось, что ее знание языка далеко от совершенства. Усваивать материал лекций мешали и пробелы в образовании — ведь после гимназии девушка обучалась только самостоятельно. А образование, которое давали во французских лицеях, несравненно лучше, чем то, которое могла получить даже лучшая ученица польской гимназии. И все же Мария была счастлива. Наконец-то она могла с головой окунуться в мир науки.

Ко времени приезда Марии, Броня и Казимеж Длусские уже начали медицинскую практику. Но их пациенты в основном были людьми малообеспеченными. Работать приходилось много, но заработок был невелик. Молодожены и Мария жили на небольшие доходы, которые приносила эта скромная практика.

Кроме науки Марию захватило и общество, в которое она попала, приехав в Париже. Длусские постоянно общались с разными интересными людьми — в основном поляками. Ходили на концерты, организовывали вечеринки, ставили любительские спектакли, принимали случайных гостей. Сначала Мария проявляла ко всему этому большой интерес: ведь вокруг ее новой семьи вращался весь цвет польской молодежи в Париже. Здесь был и молодой пианист-виртуоз Падеревский, будущий премьер-министр и министр иностранных дел Польши, и Войцеховский — будущий президент Польской Республики.

Но вскоре студентка поняла, что светские развлечения сильно отвлекают ее от основной цели. Постоянные визиты больных и друзей не давали сосредоточиться на учебе. Кроме того, квартира находилась далеко от университета — нужно ехать с пересадкой, а это долго и накладно. Поэтому Мария приняла решение снять квартиру вблизи университета.

Три года она целиком посвятила учебе. Девушка вела спартанский образ жизни, отказывалась от развлечений и даже просто общения со знакомыми. За это время, в погоне за тишиной и дешевизной, Мария сменила несколько комнат. Вот как Ева Кюри описывает одну из этих комнат, а заодно и образ жизни ее обитательницы:

«За пятнадцать — двадцать франков можно найти убежище — малюсенькую комнатку со слуховым окошком на скате крыши. В это окно, прозванное „табакеркой“, виден квадрат неба. Ни отопления, ни освещения, ни воды.

И вот в такой комнатке Мари расставляет свое имущество: складную железную кровать с матрацем, привезенным из Польши, железную печку, простой дощатый стол, кухонный стул, таз. За ними следуют керосиновая лампа с абажуром ценой в два су, кувшин для воды (воду надо брать из крана на площадке лестницы), спиртовая горелка размером с блюдечко, которая в течение трех лет служит для готовки еды. У Мари есть еще две тарелки, нож, вилка, чайная ложечка, чашка и кастрюля. Наконец, водогрейка и три стакана — что за роскошь! — чтобы можно было угостить чаем Длусских, когда они заходят навестить Мари. В тех редчайших случаях, когда бывает у нее прием гостей, закон гостеприимства остается в силе: хозяйка разжигает маленькую печку с трубой, протянутой сложными извивами по комнате. А чтобы усадить гостей, вытаскивает из угла большой пузатый коричневый чемодан, обычно исполняющий обязанности платяного шкафа и комода.

Никакой прислуги: плата даже приходящей на час в день прислуге обременила бы до крайности бюджет Мари. Отменены

расходы и на проезд: в любую погоду Мари идет в Сорбонну пешком. Минимум угля: на всю зиму один-два мешка брикетов, купленных в лавочке на углу, причем Мари сама перетаскивает их ведрами на шестой этаж по крутой лестнице, останавливаясь на каждой площадке, чтобы передохнуть. Минимум затрат на освещение: как только наступают сумерки, студентка бежит в благодатный приют, именуемый библиотекой Сент-Женевьев, где тепло и горит газ. Там бедная полька садится за столик и, подперев голову руками, работает до самого закрытия библиотеки, до десяти часов вечера. Дома надо иметь запас керосина, чтобы хватило на освещение до двух часов ночи. Только тогда Мари с красными от утомления глазами бросается в постель».

Деньги и время Мария экономила даже на еде. Из тех же соображений она практически не топила печь. Естественно, что скоро такой образ жизни отразился на ее здоровье. Она часто чувствовала головокружение, слабость, теряла сознание. Однако никому не рассказывала об этом. Но однажды девушка упала в обморок в присутствии одной из своих подруг, которая тут же побежала к Длусским. Казимеж сразу же прибыл и осмотрел Марию. Диагноз был очень прост: истощение. Врач заставил неистовую студентку на время перебраться к ним на квартиру. Но вскоре, хорошенько отъевшись, Мария вернулась в свою мансарду. Весь учебный год студентка истощала себя экономией, недосыпанием и постоянными занятиями. Летом она отправлялась в Польшу, чтобы отъестся, отоспаться, набраться сил. Так прошло три года. В 1893 году материальные трудности были настолько серьезными, что Мария уже и не надеялась продолжить свое обучение в Париже. Но одна знакомая выхлопотала для нее в Варшаве стипендию, на которую можно было прожить в Париже больше года, и Склодовская вновь продолжила учебу. Интересно, что, получив первый же крупный заработок, Мария вернула деньги в фонд, выдавший ей стипендию, что стало беспрецедентным случаем.

Мария решила получить два лиценциата[100] — по физике и по математике. Первый диплом ей выдали в 1893 году, при этом она получила лучшие среди своих соучеников оценки, второй — в 1894 году, второе место по оценкам.

Но еще до получения второго диплома случилась встреча, изменившая всю дальнейшую жизнь Склодовской. Она познакомилась с Пьером Кюри.

Пьер Кюри. Замужество. Начало семейной жизни

Пьер Кюри родился в 1859 в семье потомственного врача Эжена Кюри. Его мать, Клер Кюри (в девичестве Депулли), происходила из семьи, разорившейся в ходе революционных событий 1848 года. Начальное и среднее образование Пьер получил дома: с ним занимались мать и отец (а затем и старший брат) — люди в высшей степени образованные. Родители не слишком стесняли мальчика. Он много гулял, вследствие чего полюбил природу и заинтересовался естественными науками. В 14 лет отец обратился к прекрасному преподавателю господину Базилю. Под его руководством Пьер выучил основы элементарной и высшей математики. Базиль помог проявиться прекрасным способностям юноши. В возрасте 16 лет Пьер стал бакалавром наук.

Дальше карьера молодого ученого развивалась не менее блестяще. Он поступил в Сорбонну. Его старший брат Жак в то время уже работал лаборантом в химической лаборатории. Пьер много работал вместе с Жаком и помимо теоретических знаний получил навыки экспериментальной работы. В 18 лет Пьер Кюри уже получил степень лиценциата. Его таланты привлекли внимание профессора Дезена, директора лаборатории Высшего исследовательского института. Вскоре девятнадцатилетний Кюри был зачислен лаборантом Дезена на факультет точных наук Парижского университета. В этом назначении были и положительные, и отрицательные моменты. Пьер стал получать жалованье, в котором, учитывая стесненные материальные обстоятельства семьи, очень нуждался. В то же время работа сделала невозможной дальнейшую учебу. Немаловажным, однако, было и то обстоятельство, что благодаря работе в сфере образования Пьер Кюри был освобожден от военной службы.

Первая научная работа Кюри была выполнена совместно с Дезеном и посвящалась определению длины волны тепловых излучений. Уже вторая работа, проделанная вместе с братом, принесла обоим молодым ученым известность. Занимаясь изучением свойств кристаллов, братья Кюри открыли явление пьезоэлектричества. Основываясь на результатах своих исследований, Пьер и Жак также создали новый прибор — пьезокварц, предназначенный для исследования абсолютных величин малых количеств электричества и слабых электрических токов. Этот прибор позже сыграл большую роль при изучении

радиоактивности.

В 1883 году Пьер получил должность руководителя практических занятий в недавно основанной Высшей школе физики и технической химии. В этом заведении Пьер Кюри проработал 22 года.

Организация учебного процесса в новом заведении, оборудование лаборатории и другие заботы подобного рода на время отвлекли Кюри от научной работы. Ученики очень хорошо относились к своему молодому преподавателю. И нравилось им не только свободное общение с учителем. Кюри уважительно относился к слушателям, часто вступал с ними в научные дискуссии, задерживался с особо интересующимися учениками после уроков.

Как только работа школы наладилась, Пьер вновь вернулся к исследованиям. В 1884–1885 годах он опубликовал две работы, посвященные исследованиям структуры кристаллов. В 1889–1891 годах работал над созданием новых ультрачувствительных весов. Длившиеся более 10 лет исследования кристаллов привели к открытию принципа симметрии (принцип Кюри) — одного из важнейших обобщений современной физики. Имя молодого ученого получило всемирную известность. Великий Кельвин в 1893 году писал ему:

«Дорогой господин Кюри,

надеюсь завтра вечером приехать в Париж, и был бы Вам очень признателен, если бы Вы могли назначить, в какое время, с этого дня до конца недели, будет вам удобно разрешить мне явиться к Вам в лабораторию.»

Посетив Кюри, Кельвин был весьма обескуражен тем обстоятельством, что ученый, находящийся на передовых позициях современной науки, много времени посвящает тяжелой и плохо оплачиваемой работе, проводит исследования в небольшой тесной лаборатории, и при этом у него нет помощников. Действительно, условия, в которых трудился Кюри, оставляли желать лучшего. В 1895 году, изучая явление магнетизма, Пьер установил зависимость магнитной восприимчивости от температуры (закон Кюри). Длительную серию экспериментов по изучению магнетизма Кюри начал в 1891 году и проводил ее <.> в тесном коридоре между лестницей и препараторской. Здесь он вообще осуществлял основную массу своих опытов.

Личная жизнь Пьера Кюри не сложилась. И виной тому был не только недостаток времени. Ученый, похоже, теоретически не верил в возможность счастливого для него брака. Вот что он еще студентом написал в своем дневнике: «.Женщина гораздо больше

нас любит жизнь ради жизни, умственно одаренные женщины — редкость. Поэтому, если мы, увлекшись, охваченные некой мистической любовью, хотим пойти новой, не обычной дорогой и отдаем все наши мысли определенной творческой работе, которая отдаляет нас от окружающего человечества, то нам приходится бороться против женщин. Мать требует от ребенка прежде всего любви, хотя бы он при этом стал дураком. Любовница стремится к власти над любовником и будет считать вполне естественным, чтобы самый одаренный мировой гений был принесен в жертву часам любви. Эта борьба почти всегда неравная, так как на стороне женщин законная причина: они стремятся обратить нас вспять во имя требований жизни и естества».

Естественно, что знакомство с Марией Склодовской стало для Пьера Кюри настоящим откровением. Еще бы, женщина, которая не меньше его самого увлечена наукой! Но обратимся к обстоятельствам этого знакомства.

Будущих супругов познакомил польский физик Ковалевский — профессор Фрайбургского университета. Ковалевский приехал в Париж в свадебное путешествие. Эту приятную поездку Ковалевский совмещал с научной деятельностью: читал доклады, участвовал в заседаниях Физического общества. Он познакомился со Склодовской еще в Щуках и теперь навел справки о студентке и разыскал ее. В это время Мария выполняла первую работу, которая должна была принести неплохой заработок. Общество поощрения национальной промышленности сделало ей заказ на исследование магнетических свойств различных марок стали. Лаборатория, в которой работала Мария, плохо подходила для такого исследования. Узнав об этом, Ковалевский предложил познакомить Склодовскую с Пьером Кюри. Мария и Пьер были приглашены на чай в пансион, где поселились Ковалевские. Вот как Мария описывала первые впечатления от знакомства:

«Когда я вошла, Пьер Кюри стоял в пролете стеклянной двери, выходившей на балкон. Он мне показался очень молодым, хотя ему исполнилось в то время тридцать пять лет. Меня поразило в нем выражение ясных глаз и чуть заметная принужденность в осанке высокой фигуры. Его медленная, обдуманная речь, его простота, серьезная и вместе с тем юная улыбка располагали к полному доверию. Между нами завязался разговор, быстро перешедший в дружескую беседу: он занимался такими научными вопросами, относительно которых мне было очень интересно знать его мнение»[101].

Пьер был полностью очарован молодой полькой. Он поверил, что есть возможность совместить семейное счастье с полноценной научной деятельностью. Кюри начал ненавязчиво ухаживать за

Марией, по-своему, по-научному. Так, он отправил Склодовской экземпляр своей статьи «О симметрии в физических явлениях. Симметрия электрического и симметрия магнитного полей». Дарственная надпись гласила «Мадемуазель Склодовской в знак уважения и дружбы автора». Вскоре Кюри испросил разрешение навещать Марию. Отношения развивались, и наконец Пьер решился сделать предложение. Мария не сразу приняла его. Ведь в ее планы входила просветительская работа на родине. Летом 1894 года она отправилась в Польшу, так и не дав влюбленному ученому согласия.

Пьер продолжил ухаживать за Марией в переписке. Он отправлял ей десятки коротких, но очень трогательных писем. В октябре Мария вернулась в Париж. Нет, она еще не решила связать свою судьбу с Пьером Кюри и Францией. Но Склодовские нашли возможность отправить Марию в Париж еще на год. Пьер продолжал настойчиво ухаживать за нею. Мария долго колебалась между постепенно крепнувшим чувством к Пьеру и любовью к родине, между страстным желанием заниматься наукой и желанием работать на благо горячо любимой Польши. Но в конце концов решение было принято. 26 июля 1895 года бывшая отшельница от науки стала Марией Кюри.

Свадьба была очень необычной: без белого платья, без колец, без венчания в церкви. Брак был зарегистрирован в мэрии Со, пригорода Парижа, в котором жили родители Пьера. Затем немногочисленные гости отправились в дом Кюри. По случаю замужества дочери из Польши приехали Эля и Склодовский-старший. Кроме них, на свадьбе присутствовали только Броня, Казимеж и несколько самых близких друзей.

Вскоре молодожены отправились в первое свадебное путешествие — на велосипедах, которые были куплены на денежный подарок, полученный от одного родственника. Мария и Пьер колесили по окрестностям Парижа, ночевали в недорогих гостиницах, питались простой и здоровой пищей, наслаждались счастьем и отдыхом. В поездках и пешеходных прогулках молодожены провели пару недель. Затем, в середине августа, они поселились на небольшой ферме вместе с Длусскими, Склодовским и Элей. В сентябре молодожены уделили должное внимание родителям Пьера, проведя некоторое время в Со. Но восхитительный отдых, в котором так нуждались оба ученых, вскоре закончился.

В октябре Пьер и Мария вернулись в Париж. Вот как Ева Кюри описывала их новое жилище:

«В новой квартире на улице Гласьер, 24, где с октября поселились молодожены, окна смотрят на деревья большого сада.

Это единственная прелесть квартиры, на удивление лишенной комфорта.

Мари и Пьер ничего не сделали для украшения трех маленьких комнат. Даже отказались от меблировки, предложенной им доктором Кюри. Каждый диван, каждое кресло — только лишний предмет для вытирания пыли по утрам и наведения лоска в дни общей уборки. У Мари нет ни возможности, ни времени для этого. Да и к чему все эти диваны, кресла, если молодые Кюри с обоюдного согласия отменили у себя приемы и вечеринки? Назойливый посетитель, взобравшийся на пятый этаж с целью потревожить молодых супругов в их берлоге, потеряет к этому всякую охоту, когда попадет в "кабинет" с голыми стенами, книжным шкафом и столом из простых досок. У одного конца стола стоит стул для Мари, у другого — для Пьера. На столе книги по физике, керосиновая лампа и букет цветов. Ничего больше. Представ перед Мари и Пьером, потусторонним взглядом взирающими на незваного гостя, самому дерзновенному не останется ничего другого, как бежать.»

Теперь в придачу к учебе и работе (Мария получила разрешение проводить исследования в лаборатории мужа) на плечи нашей героини легли тяготы ведения домашнего хозяйства. Вдвойне усложняло эту непростую задачу то, что Мария никогда в жизни регулярно не занималась подобным делом. И все же она училась готовить, поддерживала порядок, делала необходимые покупки.

В 1896 году Мария победила в конкурсе на звание преподавателя в женской школе. Летом супруги вновь много путешествовали на велосипедах. Весной 1897 года у Марии начались проблемы со здоровьем: она тяжело переносила беременность. Частые приступы слабости и головокружения мешали научной работе. Тем не менее, 12 сентября Мария родила вполне здоровую дочь. Девочку назвали Ирен. К концу года врач запретил мадам Кюри кормить дочку. Пришлось нанять кормилицу. Но Мария выполняла практически всю работу, связанную с уходом за ребенком. Днем же, пока кормилица гуляла с Ирен, Мария продолжала работать в лаборатории. Через три месяца после рождения дочери Мария закончила свою первую научную работу, посвященную магнитным свойствам закаленных сталей.

Через некоторое время после родов врач нашел в левом легком Марии туберкулезный очаг. Но от поездки в санаторий мадам Кюри решительно отказалась: она не могла оставить семью и научную работу.

Мать Пьера Кюри умерла через несколько дней после

рождения Ирен. Старший Кюри похоронил жену и перенес все свои теплые чувства на внучку. Вскоре после этого семья перебралась из квартиры в небольшой дом. С сыном и невесткой поселился и доктор Кюри. Со временем он стал воспитателем Ирен.

Открытие радия и полония

Получив два лиценциата и звание преподавателя, Мария решила не останавливаться на достигнутом. Следующей ступенью научной карьеры должна была стать докторская диссертация. Занимаясь выбором темы диссертации, Мария перелистывала научные журналы. Ее внимание привлекла статья француза Анри Беккереля годичной давности. После открытия рентгеновских лучей многие ученые пытались найти подобные излучения у флуоресцирующих веществ под действием света. Изучая соли урана, Беккерель выяснил, что они самопроизвольно испускают особые лучи. Так была открыта радиоактивность. Естественно, что Пьера и Марию, молодых и амбициозных ученых, новое открытие очень заинтересовало. Тема докторской диссертации была выбрана.

Беккерель заметил, что открытое им излучение придает воздуху электропроводность (явление ионизации). Мария Кюри решила провести количественные исследования. Проще всего было использовать как раз это свойство: она собиралась измерять проводимость воздуха. При этом очень пригодился прибор пьезокварц, созданный в свое время братьями Кюри. Очень скоро Мария разработала метод измерения излучения. Кроме того, она показала, что излучение является свойством атомов урана и его интенсивность не зависит от внешних условий.

Исследовав радиоактивные свойства урана, Мария приступила к поискам других элементов, для которых была бы характерна радиоактивность. Она перебрала все известные в то время химические элементы и обнаружила радиоактивные свойства у тория. Сам термин «радиоактивность» тоже предложила Мария Кюри. В это время Пьер продолжал исследовать кристаллы. Но вскоре Мария сделала наблюдение, которое отвлекло ее мужа от излюбленной темы. Изучая радиоактивность различных руд, она обнаружила, что некоторые из них излучают гораздо более интенсивно, чем это можно объяснить содержанием в них урана и тория. Вначале Мария решила, что допустила какую-то ошибку. Но многократное повторение исследования показало, что расчеты правильны. Мария сделала смелое предположение: в руде содержится какое-то вещество, радиоактивность которого во много раз превышает радиоактивность урана. Первое предположение о существовании неизвестного радиоактивного элемента было опубликовано в «Докладах Академии наук» по материалам заседания от 12 апреля 1898 года: «.Два урановых минерала: уранинит (окисел

урана) и хальколит (фосфат меди и уранила) — значительно активнее, чем сам уран. Этот крайне знаменательный факт вызывает мысль о том, что в данных минералах может содержаться элемент гораздо более активный, чем уран.»

Пьер «временно», как он сам думал, оставил работу с кристаллами и присоединился к жене. Вместе супруги разделили руду на несколько химических фракций и отдельно измерили их радиоактивность. Оказалось, что высокой активностью обладают не одна, а две фракции. Значит активных элементов тоже два. В июле 1898 года супруги заявили об открытии первого из этих элементов: «.Мы полагаем, что вещество, которое мы извлекли из урановой руды, содержит еще не описанный металл, по своим химическим свойствам близкий к висмуту. Если существование этого металла подтвердится, мы предлагаем назвать его "полонием" — по имени страны, откуда происходит один из нас».

Сделав доклад об этом открытии, супруги вместе с дочерью отправились отдыхать в деревню. Вернувшись в сентябре в Париж, они с удвоенной энергией принялись за работу и вскоре достигли результата. 26 декабря 1898 года на очередном заседании Академии Кюри вместе с их сотрудником Ж. Бемоном сделали сообщение. Вот отрывки из него:

«...В силу различных, только что изложенных оснований мы склонны считать, что новое радиоактивное вещество содержит новый элемент, который мы предлагаем назвать „радием“.

Новое радиоактивное вещество, несомненно, содержит также примесь бария, и в очень большом количестве, но, даже несмотря наэто, обладаетзначительной радиоактивностью.

Радиоактивность же самого радия должна быть огромной».

Но понять, что новые элементы существуют — было еще полдела. Теперь нужно было выделить их. А у супругов Кюри не было средств, помощников и помещения для проведения этой работы. Урановая смолка — руда, в которой Мария обнаружила полоний и радий, добывалась в Богемии и была весьма дорогостоящей. Здесь помогла изобретательность. Руда использовалась для добычи урана. Супруги предположили, что радий и полоний в большом количестве содержатся в отходах производства. С помощью Венской академии наук они смогли получить несколько тонн этих отходов по вполне умеренной цене.

Лабораторию Кюри оборудовали в заброшенном сарае во дворе Школы физиков и работали там четыре года. И отработанную руду, и нехитрое оборудование они на первых порах покупали за свои средства. Сарай-лаборатория был, мягко говоря, недостаточно оборудован. Асфальтированный пол, стеклянная крыша, недостаточно надежно защищавшая от дождя,

деревянные столы, плохонькая чугунная печка и классная доска, на которой Пьер Кюри любил делать записи. У супругов не было средств для того, чтобы оборудовать вытяжные шкафы. В хорошую погоду они обрабатывали материалы на улице, в плохую — в сарае при открытых окнах. В таких условиях было сделано одно из фундаментальных открытий современной физики.

Получив более активные продукты, супруги разделили обязанности. Пьер занялся исследованием свойств радия, а Мария продолжила работы по получению чистых солей радия и полония. Вот как она сама описывала эту работу: «Мне приходилось обрабатывать сразу до двадцати килограммов исходной смеси, из-за чего наш сарай был заставлен большими чанами с осадками и жидкостями; это был изнурительный труд — переносить сосуды, переливать жидкости и часами размешивать железным прутом кипящую массу в чугунном котле».

Летом 1899 года супруги отдыхали в Закопане. На горном курорте собралось все семейство Склодовских. Старик Склодовский был счастлив. К тому времени все его дети поднялись на ноги. Длусские строили в Закопане санаторий для больных туберкулезом. Юзеф стал уважаемым и преуспевающим врачом, Эля преподавала и вышла замуж. Дни, проведенные в кругу семьи, дали столь необходимый супругам Кюри отдых.

Через год после начала исследований стало понятно, что добывать соли полония сложнее, и Мария полностью переключилась на радий. Полученные с таким трудом соли супруги не только исследовали сами, но и отправляли другим ученым, в том числе Беккерелю. К 1900 году Пьер и Мария опубликовали целый ряд статей по результатам своих исследований: об открытии наведенной радиации; эффектах, вызываемых излучением; новых радиоактивных веществах; действии магнитного поля на лучи. В 1900 году Пьер также начал изучать физиологическое действие радия. С этой целью он в течение нескольких часов подвергал свою руку воздействию радия. Результат — похожее на ожог повреждение, лечить которое пришлось несколько месяцев. Развитие ожога и обстоятельства его заживания Пьер аккуратно фиксировал в своих записях.

В результате исследований, проведенных супругами Кюри и некоторыми другими учеными, было выяснено, что излучение складывается из лучей трех разных типов: положительно заряженные а-лучи, Р-лучи, имеющие отрицательный заряд, и у-лучи, не несущие заряда. В 1900 году на Физическом конгрессе в Париже супруги выступили с большим докладом о новых радиоактивных веществах. Доклад вызвал живейший интерес в научных кругах всего мира.

Ни отсутствие средств, ни тяжелые условия работы не могли омрачить супругам Кюри радость открытий:

«В ту пору мы были всецело поглощены новой областью, раскрывшейся перед нами благодаря столь неожиданному открытию. Несмотря на тяжелые условия работы, мы чувствовали себя очень счастливыми. Наши дни проходили в лаборатории, и случалось, что мы и завтракали там, совсем скромно, по-студенчески. В нашем убогом сарае царило глубокое спокойствие; иногда, наблюдая за какой-нибудь операцией, мы расхаживали взад и вперед, обсуждая текущую и будущую работу; когда нам было холодно, чашка горячего чая около печки подкрепляла нас. Мы жили, поглощенные одной заботой, как очарованные.

Бывало, что мы возвращались вечером после обеда, чтобы бросить взгляд на наши владения. Наши драгоценные вещества, которые нам негде было хранить, были расположены на полках; со всех сторон еле видимые угадывались их светящиеся силуэты, и в темноте казалось, что светится что-то висящее в воздухе; это зрелище неизменно становилось для нас предметом волнения и восхищения».

Но материальное положение семьи оставляло желать лучшего. Значительная часть скудного семейного бюджета уходила на научные исследования. И к 1900 году супруги задумались о необходимости увеличить свои доходы. Весной Пьер получил место помощника преподавателя в политехнической школе. Летом Женевский университет пригласил его занять кафедру физики. Условия были очень выгодные: повышенный оклад, расширение лаборатории физики, специально для исследований радиоактивности, официальная должность в лаборатории для Марии. Супруги очень заинтересовались этим предложением и даже посетили Женеву. Но впоследствии они приняли отрицательное решение. Да, переезд в Швейцарию мог раз и навсегда решить все финансовые проблемы, но Пьер и Мария не хотели ни на день прерывать свои исследования.

Возможность эмиграции таких крупных ученых напугала научные круги Франции. При поддержке Анри Пуанкаре Пьер получил кафедру физики в Подготовительной школе Сорбонны. Мария стала читать лекции по физике в Высшей женской нормальной школе в Севре — пригороде Парижа. Эти перемены укрепили семейный бюджет, но значительно сократили время, которое супруги могли посвящать исследованиям. Несмотря на финансовые трудности, Пьер и Мария по обоюдному согласию отказались извлекать материальную выгоду из своих открытий. Они не стали брать патенты и охотно делились информацией с любыми интересующимися лицами.

Тем временем сначала во Франции, а затем и в других странах начала развиваться промышленная добыча радия. При этом использовались методы, разработанные супругами Кюри. Промышленник Арме де Лиль предоставил супругам помещение на своем заводе и выделил некоторую сумму для организации работы. Остальные средства супруги Кюри сперва добавляли из своего кармана, вскоре, правда, им удалось получить несколько субсидий, самая существенная из которых была выделена Академией наук и составила 20000 франков.

Кюри получали на заводе радионосный барий, а затем в лаборатории Мария занималась его очисткой и выделением солей радия. К 1902 году она приготовила 0,1 грамм хлорида радия. Здесь необходимы некоторые числа. На одну тонну урана в урановых рудах приходится 0,34 грамма радия. Также Мария установила атомный вес радия — 225 (позже это значение было уточнено).

Трудности жизни. Бремя славы. Трагедия

В мае 1902 года пришли печальные вести. Заболел старик Склодовский. Мария с возможной поспешностью выехала в Варшаву. В дороге она получила телеграмму о смерти отца. Это событие на время лишило ее работоспособности.

Между тем и Пьер Кюри был переутомлен преподавательской нагрузкой и исследованиями. Попытки получить более приличное место, начатые еще в 1898 году, заканчивались постоянными неудачами. И во многом виной этому были личные качества Пьера: его застенчивость, скромность. Он просто органически не мог заставить себя просить, убеждать в том, что его кандидатура достойней.

Выдержка из письма нового декана Поля Аппеля Пьеру Кюри:

«Министр требует от меня представлений к награде орденом Почетного легиона. Вы должны стоять в этом списке. *Я* прошу вас, как об услуге факультету, разрешить мне внести вас в список».

Также Аппель написал Марии, чтобы она повлияла на мужа и заставила принять орден. Но это не помогло. Пьер всегда не любил почестей. Теперь же он был еще и раздражен тем, что при видимом признании его заслуг он абсолютно не получал средств для работы. Вот его ответ:

«Прошу Вас, будьте любезны передать господину министру мою благодарность и уведомить его, что не имею никакой нужды в ордене, но весьма нуждаюсь в лаборатории».

Продолжать исследования приходилось все в том же сарае, который любезно продолжала предоставлять в распоряжение супругов дирекция Высшей Школы физиков. Обилие работы и ее условия отразились на здоровье обоих супругов (о вредоносном влиянии радиации в то время еще не знали). За время работы в сарае Мария похудела на семь килограммов. Пьер уже не в первый раз слег из-за переутомления: симптомы — невыносимая боль в конечностях.

1903 год — новое горе. От беременности Мария преждевременно разрешилась выкидышем. Выдержка из ее письма старшей сестре:

«Я так пришиблена этим несчастным случаем, что у меня нет мужества писать кому-либо о нем. *Я* так привыкла к мысли иметь этого ребенка, что не могу утешиться. Прошу тебя, напиши, приходится ли мне, по твоему мнению, винить в этом общую усталость, так как, должна сознаться, я не щадила своих сил. *Я* надеялась на крепость своего организма, а теперь горько сожалею об этом, заплатив так дорого за самонадеянность. Ребенок —

девочка, в хорошем состоянии, была еще живой. А как я ее хотела!»

Одновременно со всеми этими трудностями, неприятностями и даже трагедиями пришло признание. В короткий срок из известных только научному миру ученых Мария и Пьер Кюри превратились в популярнейшую пару мира. В начале июня 1903 года супруги Кюри получили приглашение от Лондонского Королевского общества. Они сделали большой доклад об открытии радия и его свойствах. Мария стала первой женщиной, участвовавшей в заседании Общества. Успех был полным. Имена «родителей» радия моментально стали известны и популярны в Англии. Званые ужины, приемы, банкеты и прочие светские мероприятия захватили чету Кюри.

23 июля Мария с большим успехом защитила докторскую диссертацию. В ноябре Пьер и Мария получили от Лондонского Королевского общества медаль Дэви. Медаль на некоторое время стала любимой игрушкой Ирен. В декабре — свидетельство самого высокого признания: совместно с Беккерелем, Мария и Пьер Кюри были награждены Нобелевской премией по физике. На церемонию вручения премии супруги приехать не смогли — помешали проблемы со здоровьем и необходимость вести занятия. Только летом 1905 года им удалось побывать в Стокгольме, и Пьер выступил с нобелевским докладом.

Естественно, что Нобелевская премия не только тешила самолюбие ученых. Она помогла решить все материальные трудности. Теперь Пьер Кюри мог позволить себе передать одному из учеников преподавание в Школе физики и посвятить освободившееся время науке. Он даже смог нанять препаратора себе в помощь.

Но популярность, связанная с получением Нобелевской премии, имела и оборотную сторону. Пьер и Мария погрязли в «лавине визитов, писем, просьб о лекциях и о статьях». Все это отнимало много времени и сил. Мягкосердечному и воспитанному Пьеру далеко не всегда хватало сил отказывать.

Вот небольшая выдержка из письма, которое Мария написала брату 11 декабря, уже на следующий день после оглашения решения Нобелевского комитета:

«Нас завалили письмами, и нет отбоя от журналистов и фотографов. Хочется провалиться сквозь землю, чтобы иметь покой. Мы получили предложение из Америки прочесть там несколько докладов о наших работах. Они нас спрашивают, сколько мы желаем получить за это. Каковы бы ни были их условия, мы склонны отказаться. Нам стоило большого труда избежать банкетов, предполагавшихся в нашу честь. Мы отчаянно

сопротивлялись этому, и люди наконец поняли, что с нами ничего не поделаешь».

Пьер писал своему швейцарскому коллеге Шарлю Гильому: «От нас требуют статей и докладов, а когда пройдет несколько лет, те же, кто сейчас их от нас требует, удивятся, увидев, что мы не работали».

Другое письмо Гильому (от 15 января 1904 года):

«Дорогой друг,

мой доклад состоится 18 февраля, газеты были плохо осведомлены. Из-за этого ложного известия я получил двести просьб о входных билетах, на которые отказался отвечать.

Чувствую полнейшую, непреодолимую индифферентность по отношению к своему докладу на Фламмарионской конференции. Мечтаю о более спокойном времени в каком-нибудь тихом крае, где запрещены доклады и изгнаны газетчики».

Наконец 22 января 1904 года Пьер подробнее описывает неудобства, связанные с популярностью, и выражает разочарование тем, что она не отразилась на условиях работы:

«Мой дорогой друг, я давно хотел написать Вам, извините, что я этого не сделал. Это из-за моего нелепого образа жизни сейчас. Вы свидетель внезапного увлечения радием. Оно принесло нам все плоды преходящей славы. Нас преследуют журналисты и фотографы всех стран мира: они доходят до того, что воспроизводят разговор моей дочки с няней или описывают нашу черно-белую кошку; затем нас одолевают многочисленными просьбами о деньгах; наконец, коллекционеры автографов, снобы, светские особы, а иногда ученые особы являются, чтобы посмотреть на нас в знакомом Вам роскошном помещении на улице Ломон.[102] В результате — ни одной минуты покоя в лаборатории и обширная переписка, с которой надо справляться каждый вечер. *Я* чувствую, что от такого образа жизни тупею. Между тем вся эта шумиха, пожалуй, была бы не бесполезна, если бы она доставила мне кафедру и лабораторию. По правде сказать, разговор идет сейчас о том, чтобы создать кафедру, но лаборатории у меня пока не будет. *Я* предпочел бы как раз обратное, но Лиар[103] хочет использовать возникшее оживление для организации новой кафедры, которая затем будет передана университету. Они создают кафедру без программы; это будет нечто вроде курса в Коллеж де Франс, и *я* думаю, что буду обязан каждый год менять программу лекций, что доставит мне много затруднений».

Опасения Пьера оправдались в полной мере. Долгожданная кафедра доставила немало хлопот и съела даже больше времени, чем его освободилось после того, как Пьер перестал преподавать

в Школе физики. Ректор Лиар действительно смог добиться в парламенте решения о создании новой кафедры в Сорбонне. И действительно не смог обеспечить лабораторию. Но Пьер Кюри проявил твердость. Он написал администрации университета, что решил остаться в Подготовительной школе. Только после этого были выделены средства на оборудование лаборатории и даже на оплату работы персонала: ассистента, лаборанта, служителя. Должность ассистента досталась Марии. Для лаборатории было выделено место при Подготовительной школе Сорбонны. Наконец-то сарай-лаборатория во дворе Школы физики был покинут.

В 1904–1905 годах Пьер и Мария выступали с докладами, много работали в Сорбонне. Немало времени отнимали болезни. 6 декабря 1904 года произошло радостное событие: Мария родила вторую дочь. Девочка получила имя Ева-Дениза. Именно благодаря ей мир впоследствии так много узнал о ее матери.

Несмотря на плохое состояние здоровья, горе и радости, супруги выкраивали время для продолжения исследований. В 1904 году Пьер, вместе со своими учениками, опубликовал две работы: «О радиоактивности газов, выделяемых минеральными водами» (Пьер Кюри и А. Лаборд), «Физиологическое действие эманации радия (Пьер Кюри, М. Бушар и В. Бальтазар)». Эти две работы и стали последними. В следующем году Пьер, поглощенный преподавательской и организаторской работой не мог заниматься непосредственно наукой.

В июне 1905 года супруги Кюри наконец-то смогли выполнить свои обязательства перед Нобелевским комитетом. Они прибыли в Швецию, и Пьер от своего имени и от имени своей жены прочел речь перед Стокгольмской академией наук. К тому времени уже было понятно, что открытие радиоактивности и радия имеет громадное теоретическое и практическое значение. Но в своей речи Пьер прозорливо задался важным вопросом, на который, правда, сам смотрел весьма оптимистично:

«...Можно себе представить и то, что в преступных руках радий способен быть очень опасным, и в связи с этим следует задать такой вопрос: является ли познание тайн природы выгодным для человечества, достаточно ли человечество созрело, чтобы извлекать из него только пользу, или же это познание для него вредоносно? В этом отношении очень характерен пример с открытиями Нобеля: мощные взрывчатые вещества дали возможность производить удивительные работы. Но они же оказываются страшным орудием разрушения в руках преступных властителей, которые вовлекают народы в войны.

Я лично принадлежу к людям, мыслящим, как Нобель, а

именно, считаю, что человечество извлечет из новых открытий больше блага, чем зла».

5 июля 1905 года Пьера Кюри наконец-то избрали членом Академии наук. Признание на родине пришло позже, чем мировая слава.

Чета Кюри стала иногда отдавать должное и светской жизни. Супруги посещали театр, подружились с танцовщицей Лои Фуллер, которая наивно проконсультировалась у них, как можно изготовить светящийся костюм, используя радий, познакомились со знаменитым скульптором Огюстом Роденом.

Но Пьер Кюри не успел в полной мере насладиться ни научным признанием, ни новой лабораторией, ни преимуществами профессорской должности, ни, наконец, семейным счастьем, с новой силой нахлынувшем на супругов после появления Евы. 19 апреля 1906 года ученый возвращался домой после собрания недавно организованной Ассоциации преподавателей точных наук. Переходя через улицу Дофин, он не смог уклониться от катившейся с моста ломовой телеги. Смерть наступила мгновенно в результате удара по голове. Жизнь одного из величайших ученых мира трагически и нелепо прервалась, когда он был на пике славы.

Ева Кюри, которой в момент трагедии было немногим более года, передает состояние матери и собственные чувства:

«Было бы банально, даже пошло доказывать, что внезапная катастрофа может навсегда изменить человека. Тем не менее, решающее влияние этих минут на характер моей матери, на ее судьбу и на судьбу ее детей нельзя обойти молчанием. Мари Кюри не просто превратилась из счастливой женщины в неутешную вдову. Переворот гораздо глубже. Внутренняя смута, терзавшая ее в эти минуты, несказанный ужас безумных переживаний были слишком жгучи, чтобы выражать их в жалобах и откровенных излияниях. С того момента, как два слова: „Пьер умер“ — дошли до ее сознания, покров одиночества и тайны навсегда лег на ее плечи. В этот апрельский день мадам Кюри стала не только вдовой, но и одиноким, несчастным человеком. <.>

Пройдет еще несколько недель, и Мари, не умея выказывать свое горе перед людьми, готовая кричать от ужаса в окружающем ее безмолвии и пустоте, откроет свою серую тетрадь и начертает дрожащим почерком те мысли, которые ее душат. На этих страницах с помарками и пятнами от слез она обращается к Пьеру, зовет его и говорит с ним. Она пытается запечатлеть каждую подробность разлучившей их драмы, чтобы мучиться ею всю жизнь. Короткий дневник — первый и единственный дневник

Мари — отражает самые трагические часы этой женщины:

"...Пьер, мой Пьер, ты лежишь там, как будто раненый с забинтованной головой, забывшийся сном. Лицо твое кротко, ясно, но, погрузившись в сон, ты уже не можешь пробудиться. Те губы, которые я называла вкусными, стали бескровны, бледны. Твоих волос не видно, они начинаются там, где рана, а справа, ниже лба, виден осколок кости. О! Как тебе было больно, сколько лилось из тебя крови, твоя одежда вся залита кровью. Какой страшный удар обрушился на твою бедную голову, которую я гладила так часто, держа в своих руках. *Я* целовала твои глаза, а ты закрывал веки, чтобы я могла их целовать, и привычным движением поворачивал ко мне голову.

Мы положили тебя в гроб в субботу утром, и я поддерживала твою голову, когда тебя переносили. Мы целовали твое холодное лицо последним поцелуем. *Я* положила тебе в гроб несколько барвинков из нашего сада и маленький портрет той, кого ты звал "милой разумной студенткой" и так любил. Этот портрет будет с тобой в могиле, портрет той женщины, которая имела счастье понравиться тебе настолько, что, повидав ее лишь несколько раз, ты не колеблясь предложил ей разделить с тобой жизнь. Ты часто говорил мне, что это был единственный случай в твоей жизни, когда ты действовал без всяких колебаний, с полной уверенностью, что поступаешь хорошо. Милый Пьер, мне думается, ты не ошибся. Мы были созданы, чтобы жить вместе, и наш брак должен был осуществиться.

Гроб заколочен, и я тебя не вижу. *Я* не позволяю накрывать его ужасной черной тряпкой. *Я* покрываю его цветами и сажусь рядом.

За тобой шла печальная группа провожатых, я смотрю на них, но не говорю. Мы провожаем тебя в Со и смотрим, как тебя опускают в глубокую, большую яму. Потом ужасная прощальная очередь людей перед могилой. Нас хотят увести. Мы с Жаком не подчиняемся, мы хотим видеть все до конца; могилу оправляют, кладут цветы, все кончено. Пьер спит в земле последним сном, это конец всему, всему, всему."».

Мир был потрясен случившейся трагедией. Пришло громадное количество соболезнующих писем и телеграмм. Позже Мария Кюри цитировала некоторые из них в своей книге «Пьер Кюри»:

Марселин Бертло:

«…Ужасное сообщение поразило нас, как громом. Сколько заслуг перед Наукой и Человечеством, и сколько будущих заслуг, каких мы ждали от этого талантливого исследователя. Все это исчезло в одно мгновение или стало уже воспоминанием».

Лорд Кельвин:

«Глубоко потрясен ужасной вестью о смерти Кюри. Когда будут похороны? Прибудем завтра утром отель Мирабо».

Г. Липпманн:

«Мне кажется, что я потерял брата: я до сих пор не понимал, какими тесными узами я был связан с Вашим мужем; сегодня я это ясно ощущаю. *Я* страдаю и за Вас, мадам».

Предыдущие слова принадлежали великим ученым. Но не меньшего внимания заслуживает и письмо ассистента Пьера Кюри Ш. Шенво:

«Для некоторых из нас он был предметом истинного преклонения. Что касается меня лично, то после моей семьи я больше всех любил этого человека, настолько он умел окружить своего скромного сотрудника большим и деликатным вниманием. Его безграничная доброта простиралась на самых мелких служащих, которые его обожали; я никогда не видел таких искренних и таких трогательных слез, как те, что проливали лаборанты при вести о внезапной кончине их руководителя».

Знаменитая вдова

На следующий день после похорон правительство предложило вдове и детям Пьера Кюри национальную пенсию. Мария наотрез отказалась. Она сказала, что достаточно молода, чтобы обеспечить себя и дочерей. Между тем встал вопрос о том, кто заместит погибшего на Сорбоннской кафедре. 13 мая 1906 года совет факультета естествознания принял решение передать кафедру, созданную для Пьера Кюри, Марии, присвоив ей звание профессора. Такого решения добились друзья Пьера и Марии. И конечно же, это было непросто. Впервые профессором университета стала женщина. На сообщение об этом решении Мария коротко ответила: «Попробую».

Вдова не позволяла себе внешне проявлять свои чувства. Понять, в каком состоянии находилась Мария, мог только человек, заглянувший в ее дневник:

«*7 мая 1906 года:*

Милый Пьер, думаю о тебе без конца, до боли в голове, до помутнения рассудка. Не представляю себе, как буду теперь жить, не видя тебя, не улыбаясь нежному спутнику моей жизни.

Уже два дня, как деревья оделись листьями и наш сад похорошел. Сегодня утром я любовалась в нем нашими детьми. *Я* думала, что все это показалось бы тебе красивым и ты меня позвал бы, чтобы показать расцветшие барвинки и нарциссы. Вчера на кладбище я никак не могла понять значение слов "Пьер Кюри", высеченных на могильном камне. Красота деревенского простора вызывала во мне душевную боль, и я спустила вуаль, чтобы смотреть на все сквозь черный креп.

11 мая:

Милый Пьер, я спала довольно хорошо и встала сравнительно спокойной. Но едва прошло каких-нибудь четверть часа, и я опять готова выть как дикий зверь.

14 мая:

Миленький Пьер, мне бы хотелось сказать тебе, что расцвел альпийский ракитник и начинают цвести глицинии, ирисы, боярышник, — все это полюбилось бы тебе.

Хочу сказать также и о том, что меня назначили на твою кафедру и что нашлись дураки, которые меня поздравили.

Хочу сказать тебе, что мне уже не любы ни солнце, ни цветы — их вид причиняет мне страдание, я лучше чувствую себя в пасмурную погоду, такую, какая была в день твоей смерти, и если я не возненавидела ясную погоду, то лишь потому, что она нужна детям.

22 мая:

Работаю в лаборатории целыми днями — единственное, что я в состоянии делать. Там мне лучше, чем где-либо. *Я* не представляю, что могло бы порадовать меня лично, кроме, может быть, научной работы, да и то нет; ведь если бы я в ней преуспела, мне было бы невыносимо, что ты этого не знаешь.

10 июня:

Все мрачно. Житейские заботы не дают мне даже времени спокойно думать о моем Пьере».

5 ноября 1906 года Мария Склодовская-Кюри при громадном стечении народа прочла свою первую лекцию в Сорбонне. Ни слов благодарности администрации университета, ни призыва вспомнить заслуги ее безвременно ушедшего предшественника любопытные зрители не дождались. Первая женщина-профессор обратилась к аудитории со словами: «Когда стоишь лицом к лицу с успехами, достигнутыми физикой за последние десять лет, невольно поражаешься тем сдвигом, какой произошел в наших понятиях об электричестве и о материи.»

Этой фразой закончил свою последнюю лекцию Пьер Кюри. Такое начало лекции и стало лучшей данью, которая вдова могла бы отдать своему покойному мужу.

Между тем в быте семьи произошли перемены. Горе утраты еще сильнее объединило старого доктора Кюри с его невесткой. Они приняли решение и дальше жить под одной крышей. Но Мария больше не могла оставаться в доме, который буквально дышал воспоминаниями о Пьере. Вскоре она подыскала и сняла небольшой домик в Со, куда и перебралось семейство.

Преподавательская работа и исследования в лаборатории, воспитание детей и бытовые проблемы — все это, казалось, целиком захватило Марию. Она очень уставала, но постоянный труд и заботы позволяли отвлечься от всюду преследующего ее горя. Мария тщательно скрывала от окружающих физическую усталость и моральное опустошение. Но иногда у нее случались приступы слабости. Одним из первых детских воспоминаний Евы Кюри станет момент, когда мама лишилась чувств и упала на пол в столовой.

Несмотря на то что на плечи мужественной женщины легли все финансовые тяготы воспитания сирот, она не оставила свою политику научного нестяжательства. После смерти

Пьера встал вопрос, что делать с граммом радия, добытым супругами за несколько лет. Несмотря на то что такое количество радия стоило больше миллиона франков, Мария приняла решение подарить его лаборатории.

Горе утраты так никогда и не оставило Марию, но, как

известно, время лечит. Работа и заботы медленно вытесняли из ее головы жуткие воспоминания. А работы было очень много. Мария прилагала все усилия, чтобы стать достойной заменой Пьера на кафедре. Она тщательно готовилась к лекциям, не оставляла своих занятий в севрской школе. Параллельно продолжала проводить исследования, готовила к печати большой сборник «Труды Пьера Кюри» (книга вышла в 1908 году). На первых порах серьезным подспорьем в воспитании дочерей стал доктор Кюри. Он много времени уделял занятиям с Ирен.

«Он не только преподает Ирен начальные сведения по естественной истории, ботанике, передает ей свое восхищение Виктором Гюго, пишет ей летом письма, разумные, поучительные и забавные, в которых отражается и его насмешливое остроумие, и изящный стиль, но и дает всему умственному ее развитию определенное направление. Духовная уравновешенность Ирен Жолио-Кюри, ее отвращение к унынию, ее непререкаемая любовь к реальному, ее антиклерикализм, даже ее политические симпатии пришли прямым путем от ее деда по отцу».

В 1909 году старик заболел воспалением легких. Теперь все свободное время Мария проводила у постели больного. Она испытывала к свекру искреннюю привязанность и окружила его самой теплой заботой. Но несмотря на внимание и заботу, после года болезни в феврале 1910 года доктор Кюри скончался.

После того как Кюри-старший заболел, Мария сама взялась за воспитание дочерей. Она обучала их польскому языку, рукоделию; заботясь о физическом развитии девочек, оборудовала в саду целый гимнастический комплекс: канат, кольца, трапеция. В 1911 году Мария с дочерьми совершила поездку в Польшу. Мать хотела, чтобы Ирен и Ева узнали свою историческую родину, но воспитывала их как француженок. Мария помнила, как тяжело она переживала проблему выбора между Польшей и Францией, и не желала дочерям подобных терзаний.

Когда Ирен получила начальное образование, Мария задумалась о дальнейшем обучении дочери. Заботливая мать была невысокого мнения об учебных заведениях того времени. Среди своих коллег из Сорбонны она нашла единомышленников. Вскоре они создали нечто типа «образовательного кооператива». Около десяти детей обучались в нем по особой схеме. В день было только одно занятие, которое вел один из ученых.

«Утром в определенный день они завладевают лабораторией в Сорбонне, где Жан Перрен преподает им химию. На следующий день маленький батальон отправляется в Фонтене-де-Роз: урок математики у Поля Ланжевена. Мадам Перрен, мадам Шаванн,

профессор Мутон, скульптор Магру преподают литературу, историю, иностранные языки, естественную историю, моделирование, рисование. И наконец, в одном из помещений Школы физики по четвергам во второй половине дня сама мадам Кюри преподает им курс физики, самый элементарный».

В 1910 году Мария опубликовала собственную книгу «Руководство по радиоактивности». Книга насчитывала 911 страниц и с трудом вмещала сведения, накопленные за недолгий срок изучения радиоактивности. Напротив титульного листа книги Мария поместила фотографию Пьера Кюри.

В этом же году мадам Кюри, следуя примеру своего покойного мужа, отказалась от ордена Почетного легиона. Тем не менее она, поддавшись на уговоры коллег, выставила свою кандидатуру в Академию наук. Но далеко не все мужчины-академики могли смириться с тем, что в их круг войдет женщина. Ей не хватило всего одного голоса.

К Марии, как и в свое время к Пьеру, признание пришло из-за границы. В декабре 1911 года она вновь была удостоена Нобелевской премии, на сей раз «за выдающиеся заслуги в развитии химии: открытие элементов радия и полония, выделение радия и изучение природы и соединений этого замечательного элемента». Вторым двукратным нобелевским лауреатом только через 50 лет стал Лайнус Полинг. На церемонии вручения премии присутствовала Ирен. Через 24 года она будет одним из главных действующих лиц подобной церемонии. В своей речи Мария старалась не подчеркнуть свои личные заслуги, а напомнить научному миру о работе своего мужа:

«Прежде чем излагать тему моего доклада, я хочу напомнить, что открытие радия и полония было сделано Пьером Кюри вместе со мною. Пьеру Кюри наука обязана целым рядом основополагающих работ в области радиоактивности, выполненных им самим, или сообща со мной, или же в сотрудничестве со своими учениками.

Химическая работа, имевшая целью выделить радий в виде чистой соли и охарактеризовать его как элемент, была сделана лично мной, но тесно связана с нашим совместным творчеством. Мне думается, я точно истолкую мысль Академии наук, если скажу, что дарование мне высокого отличия определяется этим совместным творчеством и, следовательно, является почетной данью памяти Пьера Кюри».

Но отнюдь не все было так гладко. Вокруг имени Марии Кюри разгорелся скандал. Причина состояла в том, что она якобы состояла в излишне близких отношениях с одним из своих

коллег. Журналисты и ханжи от науки подхватили благодатную тему. Не желая уподобляться ни первым, ни вторым, мы не пишем о подробностях этой неприятной истории и упоминаем о ней только для того, чтобы не нарушать целостность повествования и объяснить причины дальнейших событий.

Травля в газетах, оскорбительные и угрожающие письма, в том числе и анонимные — все это быстро привело Марию в плачевное состояние. Она была на грани помешательства. Друзья увезли ее в Италию. Но последними переживаниями и работой на износ здоровье нашей героини было подорвано. 29 декабря 1912 года Марию в очень тяжелом состоянии доставили в больницу. Курс лечения длился два месяца. После него еще предстояла операция на почках. Мария попросила отложить операцию. она желала принять участие в Физическом конгрессе. После лечения ей требовался отдых. Некоторое время она жила в пригороде Парижа, а лето провела у друзей на побережье Англии.

В это время вновь произошли события, заставившие Марию сделать серьезный выбор. В мае 1912 года к ней прибыла делегация польских ученых во главе с знаменитым писателем Генриком Сенкевичем. Они предложили Склодовской-Кюри возглавить лабораторию по изучению радиоактивности, которую планировалось создать в Варшаве. Опять Мария разрывалась между патриотическим долгом и. долгом по отношению к Пьеру Кюри. Дело в том, что незадолго до этого начала осуществляться мечта покойного ученого. Здесь нужно вернуться на несколько лет назад.

В 1909 году директор Пастеровского института доктор Ру предложил создать лабораторию специально для мадам Кюри. Это взволновало администрацию Сорбонны. А ведь раньше ее мало беспокоили условия, в которых супруги Кюри делали открытия мирового значения. Но теперь Склодовская-Кюри — единственный в мире профессор, читающий курс о радиоактивности, — могла покинуть университет. Ректор Сорбонны Лиар и директор Ру заключили соглашение, согласно которому они совместно создадут Институт радия с двумя отделениями: по изучению радиоактивности и по изучению физиологического и терапевтического воздействия облучения. К 1912 году строительство института было в самом разгаре, и Мария принимала в нем активное участие. После долгих колебаний она отвергла приглашение польских коллег, но тем не менее участвовала в руководстве лабораторией, оставаясь в Париже. В 1913 году, несмотря на плохое состояние здоровья, она ездила в Варшаву для участия в церемонии открытия здания лаборатории.

К лету 1913 года Мария пошла на поправку. Она путешествовала пешком по Альпам. Интересно, что кроме дочерей в этом путешествии ее сопровождал не кто иной, как Альберт Эйнштейн. Уже несколько лет два величайших ученых поддерживали дружеские отношения. Они бродили по горам и вели научные беседы:

«В арьергарде шествует вдохновенный, словоохотливый Эйнштейн и излагает спутнице свои заветные теории, которые Мари с ее исключительным математическим складом ума, одна из немногих в Европе, способна понимать».

В июле 1914 года строительство Института радия было закончено. Но поработать в новой лаборатории не удалось. Незадолго до этого, 26 июня, восемнадцатилетний студент Гаврило Принцип убил наследника престола Австро-Венгрии Франца Фердинанда. Европа висела над пропастью еще невиданной по масштабам войны. И в конце июля — начале августа крупнейшие европейские страны уверенно шагнули в эту пропасть.

Война

Начало войны застало дочерей Марии на даче в Бретани. Мать должна была присоединиться к ним 3 августа. Вот цитаты из нескольких писем, написанных дочерям в эти дни:

«1 августа 1914 года:

Дорогие Ирен и Ева, дела, кажется, принимают дурной оборот: с минуты на минуту ждем мобилизации. Не знаю, смогу ли я уехать. Не тревожьтесь, будьте спокойны и мужественны. Если война не грянет, я выеду к вам в понедельник. В противном случае останусь здесь и перевезу вас сюда, как только представится возможность. Мы с тобой, Ирен, постараемся быть полезными.

2 августа:

Дорогие мои девочки, мобилизация началась, и немцы вторглись во Францию без объявления войны. Какое-то время нам нелегко будет сноситься друг с другом.

Париж спокоен и не производит тяжелого впечатления, несмотря на грустное зрелище уходящих войск.

6 августа:

Дорогая Ирен, мне очень хочется привезти вас сюда, но в настоящее время это невозможно. Запаситесь терпением. Немцы с боями проходят через Бельгию. Доблестная маленькая страна не согласилась беспрепятственно пропустить их.

Французы, все до одного, твердо надеются, что схватка будет хоть и жестокая, но недолгая.

Польская земля в руках немцев. Что останется на ней после них? *Я* ничего не знаю о своих родных».

Повальная мобилизация оставила Марию без сотрудников. Но оставаться в стороне от событий и спокойно отправиться в провинцию она не могла. Оценив, в какой области приложение ее усилий принесет больше пользы второй родине, Мария поняла, что может применить свои профессиональные навыки. Дело в том, что среди медицинского оборудования госпиталей не хватало рентгеновских аппаратов, крайне необходимых при лечении ранений. Мария возглавила работу по обеспечению госпиталей этим оборудованием. Она спешно собрала все имеющиеся в лабораториях аппараты и организовала их установку в медицинских учреждениях. Но этого мало. Мария пыталась решить более сложную задачу. Ведь в полевых госпиталях не было не только рентгеновских аппаратов, но и даже электропитания, которое необходимо для их работы. Уже в августе 1914 года Мария нашла решение этой проблемы. Она

разместила рентгеновский аппарат на автомобиле, снабженном динамомашиной. Вскоре Мария начала проводить настоящую экспроприацию автомобилей у богатых французов. Не способная попросить что-либо для себя, она не задумываясь обращалась к владельцам автомобилей и как ни в чем не бывало просила их отдать свои авто для оборудования новых передвижных лабораторий, которые среди фронтовиков получили прозвище «кюрички». За время войны Мария создала 220 передвижных и стационарных рентгеновских установок. Сколько человеческих жизней было спасено с их помощью — неизвестно. На одной из «кюричек» без устали разъезжала по полевым госпиталям сама Мария. В качестве рентгенолога она участвовала во многих сложных операциях.

Помимо этой работы, Мария пыталась оказать своей стране и посильную материальную помощь. Франция объявила о денежном займе и займе золота. Мадам Кюри, без надежды на возврат, отдала в заем вторую Нобелевскую премию и немногие имеющиеся у нее золотые монеты и вещи. Служащий банка с негодованием отказался принимать медали Марии.

Воспользовавшись временной передышкой, Мария смогла перевести оборудование лаборатории в здание Института радия. Здесь она начала готовить специалистов по радиологии:

«В программе теоретические занятия по электричеству и рентгеновским лучам, практические занятия и анатомия. Преподаватели — мадам Кюри, Ирен Кюри и одна очаровательная женщина-ученая, мадемуазель Клейн».

В период с 1916 по 1918 год Мария Кюри обучила 150 медсестер-радиологов. Кроме того, неутомимая женщина занималась снабжением рентгеновскими аппаратами госпиталей Бельгии. В 1918 году она была командирована в Северную Италию, где изучала радиоактивные источники. Салют по случаю окончания войны застал Марию Кюри в лаборатории.

Дальнейшая жизнь и работа. Организаторская и общественная деятельность

Конец войны принес Марии и всем полякам двойную радость. Польша получила долгожданную независимость. Мария радовалась вместе со всеми своими соотечественниками: и новыми, и старыми. Однако война отняла все ее сбережения, оставив только профессорскую должность. Сил у нее осталось мало, здоровье было подорвано. Но нужно жить дальше. Мария продолжала преподавать на курсах радиологии, вернулась к профессорским обязанностям в Сорбонне, снова приступила к восстановлению и оборудованию лаборатории Института радия, вновь собрала сотрудников и учеников. Параллельно Мария писала книгу «Радиология и война», в которой рассказывала о терапевтических методах, связанных с применением радиоактивных веществ и о рентгеноскопии.

Однако постоянные переутомления, работа с радием и многократные облучения рентгеновскими лучами во время войны подорвали здоровье ученой. В 1920 году врач поставил диагноз, потрясший Марию: в результате катаракты обоих глаз она вскоре ослепнет. Никто, кроме самых близких родственников, не знал о новом несчастье, постигшем мужественную женщину. Зрение постепенно ухудшалось, но она продолжала работать. Мария категорически отказывалась сообщать о проблемах со зрением даже сотрудникам своей лаборатории. Она использовала мощные лупы, ставила хорошо заметные цветные отметки на шкалах приборов, громадными буквами писала заметки к лекциям. Часто директор лаборатории вынуждена была прибегать к хитрости: «Например, кто-нибудь из учеников должен показать ей негатив, на котором есть тоненькие процарапанные черточки-отметки. Мари путем хитрых, очень ловких расспросов добивается от ученика необходимых ей сведений, чтобы мысленно представить себе вид данного снимка. Только тогда она берет в руку стеклянную пластинку и притворяется, что видит эти черточки».

Но слепота неумолимо надвигалась. В июле 1923 года Марии сделали операцию, в марте 1924 — еще две. Последнюю, четвертую операцию — в 1930 году. После первой операции она долго учится смотреть глазами, лишенными хрусталиков. Глаза лишены способности к аккомодации — приспособлению к ясному видению предметов, находящихся на разном расстоянии:

«Я привыкаю передвигаться без очков и сделала успехи.

Участвовала в двух прогулках по горным тропинкам, каменистым и не очень удобным для ходьбы. Все обошлось благополучно, и я могу ходить быстро, без неприятных эксцессов. Больше всего мне мешает раздвоенность зрения, от этого мне трудно различать встречных людей. Каждый день я упражняюсь в чтении и письме. Пока это дается труднее, чем ходьба. Конечно, тебе придется помочь мне в составлении статьи для Британской энциклопедии.»

(Из письма младшей дочери)

Но в послевоенной жизни были и радостные моменты. Мария и ее дочери открыли новое место для летнего отдыха — небольшой приморский поселок Ларкуест. В эту Мекку летом совершал паломничество весь цвет парижской науки. Мария сначала снимала комнату в доме местного жителя, затем сняла дачу в Ларкуесте и наконец купила ее. В этом тихом местечке на берегу моря именитые французские ученые занимались греблей и ходили под парусами, совершали пешие прогулки и купались, играли в салонные игры и ставили любительские спектакли. К этим видам активного отдыха Мария Кюри прибавила садоводство. По вечерам ученые собирались в низкой хижине, увитой виноградником, хозяином которой был семидесятилетний профессор истории Шарль Сеньобос.

Именно он в еще в 1895 году «открыл» этот райский уголок и фактически основал в нем летнюю колонию ученых. Ева Кюри так писала об обществе, собиравшемся в гостеприимном доме Сеньобоса: «Вот была бы находка для репортера, если бы он неожиданно нагрянул в этот мирный кружок! Тут гляди в оба, чтобы буквально не наступить на какого-нибудь академика, лениво растянувшегося на земле, или не задеть какую-нибудь "Нобелевскую премию"».

В Лакуесте ученых классифицировали не по уровню их научных достижений или известности, а по тем успехам, которые они демонстрировали в гребном и парусном спорте. Отныне Мария Кюри старалась каждый летний отпуск проводить в этом чудесном месте.

В 1920–1921 годы ее настигла волна нежеланной, но, как оказалась, довольно полезной славы. Как мы уже убедились, журналисты уже давно набили нашей героине оскомину и не вызывали у нее никаких положительных эмоций. Поэтому она в течение двух лет уклонялась от встречи с редактором крупного нью-йоркского журнала миссис Уильям Браун Мелони. Как выяснилось, совершенно напрасно. Американка мягко, но настойчиво добивалась встречи с мадам Кюри и наконец получила разрешение на интервью. Она сразу произвела на Марию самое лучшее впечатление. В ходе интервью миссис

Мелони задала ученой, казалось бы, ни к чему не обязывающий вопрос: «Что бы Вы пожелали?» Ответ Марии был вполне конкретен: «Один грамм радия для продолжения моих исследований, но купить его я не могу. Радий мне не по средствам» (Радий, добытый в лаборатории Кюри, был израсходован для получения «эманаций»[104], использовавшихся во время войны и после нее в терапевтических целях.)

Как оказалось, вопрос журналистки не оказался праздным. У нее возник проект. Миссис Мелони решила обратиться к американским богачам с тем, чтобы они подарили знаменитой мадам Кюри грамм радия. Она предполагала найти десять меценатов, которые пожертвуют на проект по десять тысяч долларов. Но ей удалось найти только троих. Тогда неугомонная журналистка объявила подписку среди женщин Америки. Меньше чем через год она сообщила мадам Кюри, что деньги собраны. Также миссис Мелони пригласила Марию с дочерьми посетить Америку. После некоторых колебания мадам Кюри согласилась.

В апреле 1921 года в Большом оперном театре Парижа был устроен благотворительный прощальный вечер в пользу Института радия. На вечере выступали знаменитые актеры и музыканты. Например, его почтила своим присутствием семидесятисемилетняя Сара Бернар. Французские власти опять спешно попытались наградить Марию орденом Почетного легиона. Она вновь отказалась.

В середине мая семья прибыла в Нью-Йорк. Прием был очень радушным, пышным, многолюдным и. естественно утомительным:

«Отчаянные усилия мадам Кюри держаться в тени имели некоторый успех во Франции: Мари удалось убедить своих соотечественников и даже своих близких в том, что личность выдающегося ученого сама по себе не имеет значения. С прибытием Мари в Нью-Йорк завеса падает, истина обнаруживается. Ирен и Ева вдруг узнают, что представляет собой для всего мира эта стушевавшаяся женщина, близ которой они все время жили.

Каждая речь, каждая встреча, каждая газетная статья несет одну и ту же весть. Еще до знакомства с мадам Кюри американцы сделали ее предметом поклонения, выдвинули ее в первый ряд великих современников. Теперь же, в ее присутствии, тысячи людей покорены "скромным очарованием усталой гостьи", поражены, как громом, этой "робкой женщиной небольшого роста", "бедно одетой ученой"».

Неделя прошла в постоянных приемах. Мадам Кюри стала лауреатом нескольких премий, получила почетные звания,

медали и «гражданство Нью-Йорка». 20 мая президент США Гардинг вручил Марии символ дара: ларец для хранения радия (сам радий находился на заводе и был упакован позже). Интересно, что накануне этой церемонии Мария попросила спешно переделать дарственный акт: радий должен быть подарен не ей, а лаборатории Института радия. Поспешность она объяснила так: «Дарственный акт войдет в силу немедленно, а я могу умереть через несколько часов».

Затем была экскурсионная и одновременно официальная поездка по США. Встречи, приемы, пресс-конференции. Несмотря на благожелательность публики, Мария сильно уставала. В конце концов, 28 июня ей пришлось досрочно прервать поездку из-за ухудшения состояния здоровья.

За время поездки в США мадам Кюри осознала простую истину: слава — не только тяжелое бремя, но и полезный инструмент, который можно использовать. Естественно, не в личных целях. С этого момента и практически до конца своих дней Мария Кюри совмещала научную работу с общественной деятельностью. Она принимала активное участие в создании Варшавского Института радия. Польша была наводнена плакатами и факсимильными обращениями Марии Кюри, в которых она призывала население покупать кирпичи для создания института. В 1929 году миссис Мелони опять организовала сбор средств для покупки второго грамма радия, уже для польских ученых. Мария совершила вторую поездку в США с целью отблагодарить американскую общественность от имени своих польских коллег. В 1932 году был открыт Институт радия. Участие в торжествах по этому поводу стало последним визитом Марии на родину.

В 1922 году совет Лиги наций избрал Марию Кюри членом комиссии по научному сотрудничеству. К своим обязанностям на этом поприще мадам Кюри подходила очень серьезно. Десятки поездок, организационная работа. Наша героиня занималась целым рядом проблем, решение которых должно было облегчить обмен сведениями между учеными всего мира: «.рациональная организация библиографии таким образом, чтобы научный работник сразу мог найти все сведения о полученных достижениях других ученых в той области, которую он изучает; единая система обозначений и терминологии в науке; унификация формата изданий; краткие рефераты работ, опубликованных в журналах; составление таблицы констант».

Как и раньше, волна славы, пришедшая из-за границы, охватила и Францию. 7 февраля 1922 года Медицинская академия единогласно приняла в свои члены мадам Кюри. Все другие

претенденты на свободное место добровольно отказались подавать свои кандидатуры. В 1923 году была торжественно отпразднована двадцать пятая годовщина открытия радия. Мария Кюри получила ежегодную пенсию в сорок тысяч франков.

Тем временем Мария продолжала активную деятельность для поддержания работы Парижского Института радия. Еще в 1920 году барон Ротшильд создал фонд Кюри. Со временем, благодаря популярности ученой поступления в фонд увеличились. Мария также неустанно посещала чиновников разного уровня, получала субсидии и кредиты. Она подбирала сотрудников в свою лабораторию, определяла направление их работы, неустанно следила за исследованиями. Организационная деятельность занимала много времени, но директор лаборатории успевала проводить и самостоятельные исследования. В период с 1914 по 1934 год сотрудники Института радия опубликовали 483 научных работы, из которых 31 одну выполнила лично Мария Кюри. Но с уверенностью можно сказать, что ни одна из работ, написанных в стенах института, не была обойдена ее вниманием.

В 1926 году произошло радостное событие — Ирен объявила о своем намерении выйти замуж за одного из самых талантливых и деятельных сотрудников Института радия Фредерика Жолио. Сама Ирен уже давно, с 1918 года, работала в лаборатории матери. В 1935 году чета Жолио-Кюри удостоится Нобелевской премии за открытие искусственной радиоактивности. Мария Кюри будет знать о решении Нобелевского комитета, но до самой церемонии не доживет.

Болезнь и смерть

В декабре 1933 года Мария почувствовала сильное недомогание. Рентгеновский снимок показал крупный желчный камень. В этом отношении у нее была плохая наследственность. Старик Склодовский умер от желчно-каменной болезни. Была необходима операция. Но Мария боялась операции и старалась лечиться с помощью диеты и различных препаратов.

Она как бы пыталась убедить окружающих и, прежде всего, себя в том, что находится в хорошей форме. Развила бурную деятельность по постройке дома в Со, а пока переехала в квартиру в новом доме, построенном в Университетском городке. 66-летняя мадам Кюри каталась на коньках в Версале, вместе с Ирен ходила на лыжах в Альпах. Казалось бы, ее здоровье пошло на поправку.

На Пасху Париж навестила Броня. Сестры отправились в автомобильное путешествие на юг. По дороге они заезжали во всевозможные красивые места. Эта любовь к красоте нанесла здоровью мадам Кюри серьезный удар. За время длинной дороги она перемерзла и простудилась. После возвращения в Париж врач поставил диагноз: грипп и переутомление (последнее заключение делали на протяжении сорока лет все врачи, осматривающие Марию). Грипп постепенно отступил, Мария даже смогла проводить Броню: сестры виделись в последний раз.

Мадам Кюри пыталась продолжать работу в лаборатории и занималась строительными хлопотами. Однако озноб и лихорадочное состояние не оставляли ее. Она долго отказывалась от вызова врача. Наконец, когда Ева настояла, несколько врачей осмотрели мадам Кюри и прописали постельный режим. Но упрямица не слушалась и продолжала ходить в институт. В один из майских дней, ближе к концу рабочего дня она пожаловалась на жар и отправилась домой.

Опять были приглашены врачи, но они не могли поставить точный диагноз: грипп, бронхит. Обследование не нашло повреждений. Возможный вариант — воспалительный процесс, связанный с зарубцевавшимся еще в молодости туберкулезным очагом. Лечение — компрессы и банки. Мария вновь вернулась к работе. Близкие уговаривали ее отправиться в санаторий. Пока безуспешно.

Между тем состояние становилось хуже. Консилиум из четырех врачей, не без колебаний поставил диагноз: возобновление туберкулезного процесса. Было принято решение о лечении в санатории. Перед отъездом мадам Кюри дала

распоряжение одной из своих сотрудниц: «Надо тщательно упаковать актиний и хранить его до моего возвращения. Мы с вами вновь займемся нашей работой после моего отдыха».

Путешествие Мария перенесла очень плохо. В дороге она теряла сознание. В санатории обнаружилось, что легкие больной в порядке. И все же у нее была очень высокая температура. Врач провел анализы крови и убедился, что произошло резкое падение числа эритроцитов и лейкоцитов. Новый диагноз — злокачественная острая анемия.

3 июля температура упала. Мария Кюри считала, что это признак выздоровления. Однако и врачам, и ее дочери уже было понятно: состояние безнадежно. Ева умышленно не вызывала к постели умирающей родных, чтобы не омрачить последние часы матери страхом смерти.

Дальше был бред. То и дело проскальзывали фразы, связанные с наукой: «Параграфы глав надо сделать совершенно одинаковыми. *Я* думала об этом издании…» 4 июля Мария Кюри перестала заботиться о науке даже в бреду агонии.

Только позже врачи установили причину недуга, прервавшую восхитительную жизнь восхитительной женщины. Стало понятно и бессилие их коллег, столкнувшихся с неизвестной доселе болезнью. Вот два заключения:

«Мадам Кюри может считаться одной из жертв длительного общения с радиоактивными веществами, которые открыли ее муж и она сама.

Мадам Мари Кюри скончалась в Санселльмозе 4 июля 1934 года. Болезнь — острая злокачественная анемия. Костный мозг не дал реакции, возможно, вследствие перерождения от длительной аккумуляции радиоактивных излучений».

Мария Склодовская-Кюри стала первой в мире жертвой лучевой болезни. Великое открытие убило своего великого автора. Через 36 лет радий отомстил одному из двух гениальных ученых, раскрывших миру его тайну.

6 июля в Со состоялись скромные похороны. По желанию Марии Кюри, ее похоронили в одной могиле с Пьером. На памятнике добавилась надпись: «Мария Кюри-Склодовская. 1867–1934».

Изданная через год книга, которую Мари закончила перед смертью, явилась ее последним посланием «влюбленным в физику».

В Институте радия, продолжавшем свою работу, этот огромный том вошел в его светлую библиотеку, присоединившись к другим творениям науки. На сером переплете имя автора: «Мадам Кюри, профессор Сорбоннского университета. Лауреат

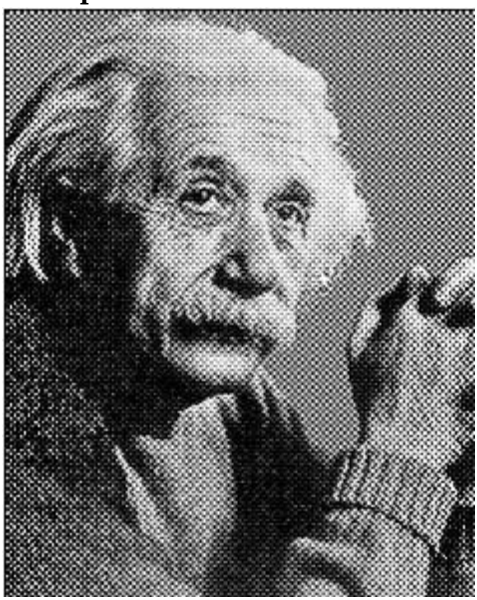
Нобелевской премии по физике. Лауреат Нобелевской премии по химии».

А заглавие — одно строгое лучезарное слово:

РАДИОАКТИВНОСТЬ.

Альберт Эйнштейн

«Самое непостижимое в мире то, что он постижим».
Альберт Эйнштейн



Введение

Пробовали ли вы когда-нибудь сфотографироваться, высунув язык? А кто-нибудь из ваших знакомых? Если да, то ответьте честно, многие ли из этих фотографий были растиражированы? 14 марта 1951 года, на праздновании 72-летия Альберта Эйнштейна, фотограф долго не мог поймать нужный ракурс. Во время очередной попытки именинник показал ему язык. Более полувека 72-летний старик показывает язык со стен лабораторий, кабинетов и квартир, обложек книг, тетрадей и дневников. Что же надо сделать, чтобы вашей простенькой экстравагантной выходкой заинтересовался весь мир? Не так уж много, всего-навсего перевернуть научное мировоззрение своей цивилизации.

Рассказывают историю о том, что однажды знаменитого английского астрофизика Артура Эддингтона спросили: «Сэр, правду ли говорят, что вы один из трех человек в мире, которые понимают теорию относительности Эйнштейна?» Ученый замешкался с ответом. Когда же любопытный собеседник решил загладить ситуацию и начал говорить: «Конечно, при вашей скромности мой вопрос показался вам бестактным.», Эддингтон прервал его словами: «Ничего, ничего, просто я пытался вспомнить, кто же этот третий».

К чему эта история? Принимаясь за работу над главой об Эйнштейне, мы с неимоверным облегчением вспомнили, что наша книга является биографической. Поэтому, чтобы не утомлять читателя, да и, чего греха таить, себя излишними математическими и физическими подробностями, постараемся сделать научную часть нашего рассказа максимально простой.

Детство. Образование

Альберт Эйнштейн родился 14 марта 1879 года в городе Ульме. Его родители были потомками многочисленных евреев-иммигрантов, которые в XVI веке обосновались на юго-западе Германии. Биографы Эйнштейна обычно подчеркивают наследственный характер его талантов. У отца Альберта, Кермана Эйнштейна, еще в детстве обнаружились математические способности. Но о высшем образовании мечтать не приходилось — у семьи не было должных средств. Поэтому Герман занялся торговой деятельностью. За два года до рождения сына он открыл в Ульме магазин электротехнических товаров. Его жена, Паулина (Эйнштейн-Кох), происходила из семьи богатого торговца зерном. Она занималась домашним хозяйством, а в свободное время играла, и весьма недурно, на фортепиано. Можно считать, что математические таланты Эйнштейн унаследовал от отца, а любовь к музыке (знаменитый ученый много играл на скрипке) — от матери.

Дела в Ульме не ладились, и через год после рождения Альберта, семья перебралась в Мюнхен. Здесь Герман и его брат Якоб стали совладельцами небольшой фабрики по производству электротехники. Эйнштейны поселилась в пригороде на юге Мюнхена. В 1881 году в семье родилась девочка Майя. Дом, построенный Керманом, окружал сад. Видимо, именно здесь следует искать корни любви к природе, которую Эйнштейн сохранил на всю жизнь. Он предпочитал жить в сельской местности или небольших городках, любил бывать на природе.

Удивительно, но в раннем детстве умственные способности будущего гениального ученого вызывали серьезные опасения у его родных. Мальчик начал говорить только после трех лет. Его родители даже консультировались по этому поводу с врачом. Да и позже речь Альберта была несколько странной: он шепотом повторял произнесенные слова. Кроме того, мальчик был замкнутым и даже нелюдимым. Шумным играм со сверстниками он предпочитал занятия, требующие терпения: создавал из кубиков сложные строения, выпиливал лобзиком, с большим умением строил карточные домики. Одним из самых ярких впечатлений детства Альберта был компас, подаренный отцом. Способность стрелки этого простого прибора постоянно поворачиваться в одном направлении поразила мальчика. Можно сказать, что так будущий ученый впервые заинтересовался законами мироздания.

В шесть лет Альберта постигла участь многих еврейских

мальчиков — по настоянию родителей он начал учиться играть на скрипке. Долгое время это занятие нагоняло на него скуку и он относился к урокам музыки как к некой повинности. Но со временем отношение Альберта к музыке изменилось:

«Я брал уроки игры на скрипке с 6 до 14 лет, но мне не везло с учителями, для которых занятия музыкой ограничивались механическими упражнениями. По-настоящему я начал заниматься лишь в возрасте 13 лет, главным образом после того, как „влюбился“ в сонаты Моцарта. Пытаясь хоть в какой-то мере передать их художественное содержание и неповторимое изящество, я почувствовал необходимость совершенствовать технику — именно так, а не путем систематических упражнений я добился в этом успеха. Вообще я уверен, что любовь — лучший учитель, чем чувство долга, — во всяком случае, в отношении меня это справедливо».

В 1885 году Эйнштейн пошел в католическую школу. В течение первых месяцев школьного обучения Альберт не проявил себя как способный ученик. Но уже к концу первого года учебы он стал лучшим в классе. В отношениях с одноклассниками Эйнштейн всегда был до прямолинейности откровенен, простодушен и честен. В школе он даже получил прозвище Biedermeier — честный простак. Несмотря на то что и в дальнейшем Альберт учился хорошо, о школе у него остались довольно тяжелые воспоминания. Мальчику, при всей его терпеливости, крайне не нравилась зубрежка. Механическое запоминание информации, особенно текстов, тяжело давалось ему. Альберт с увлечением занимался математикой и физикой, но отставал по языкам и другим предметам, требующим заучивания большого объема информации. Однажды учитель греческого даже сказал ему: «Из вас никогда ничего путного не выйдет». Успехи по остальным предметам были средними. Эйнштейна угнетала казарменная дисциплина, к которой приучали детей в немецких школах. В гимназии Луитпольда, куда Альберт перешел в десятилетнем возрасте, порядки были еще строже, чем в начальной школе. Позже он писал: «Хуже всего, по-моему, когда работа школы принципиально основана на страхе, насилии и искусственно создаваемом авторитете. Подобные методы обращения с учениками разрушают их здоровые чувства, искренность и веру в свои силы. В результате воспитываются покорные вер ноподданные».

Альберт очень интересовался математикой и естественными науками. В этих предметах он шел далеко впереди школьной программы. Его интерес поощрял дядя Якоб, имевший инженерное образование и принимавший немалое участие в

воспитании племянника. Например, еще до того как Эйнштейн стал изучать геометрию в школе, дядя начал приобщать его к этой науке. По некоторым сведениям, когда Якоб познакомил Альберта с теоремой Пифагора, мальчик смог, после напряженных раздумий, самостоятельно доказать ее. Позже, когда он приступил к изучению геометрии в школе, его любимой книгой стал учебник евклидовой геометрии. Эйнштейн был очарован строгостью и точностью, с которой доказывались теоремы. Много лет спустя, рассказывая о впечатлении, которое оказала на него эта книга, Эйнштейн называл учебник «священной книжечкой по геометрии».

Примерно в десятилетнем возрасте Альберт начал читать научно-популярную литературу. Этому немало способствовало популярное издание в нескольких томах «Естественно-научные книги для народа» Аарона Берштейна. Сведения, которые приводились в них, были довольно устаревшими, но книги были написаны живым и интересным языком. Большое внимание в первом томе «Естественно-научных книг» уделялось скорости света. Скорее всего, это обстоятельство немало повлияло на дальнейшие научные интересы Эйнштейна. Со временем благодаря чтению научно-популярной, а позже научной и философской литературы (в 13 лет он читал Канта) у юноши сформировалось атеистическое мировоззрение. Впрочем, взглядов, близких к атеистическим, придерживались и родители Альберта.

Первые несколько лет дела Якоба и Германа Эйнштейнов шли в гору. Но вскоре наступил спад. Братья оказались перед угрозой разорения. Они приняли решение продолжить свое дело в Италии. В 1894 году обе семьи перебрались в городок Павия, расположенный в 30 километрах к югу от Милана. Альберт остался в Мюнхене, чтобы закончить школу. В отношениях с окружающими юноша продолжал оставаться «честным простаком». Да и характером он обладал довольно резким. Эйнштейн далеко не всегда мог скрыть свое отношение к преподавателям гимназии и их методам обучения. К тяготам зубрежки и необходимости придерживаться строжайшей дисциплины добавились и конфликты с некоторыми учителями. К тому же родные в своих письмах описывали Италию в розовых красках. Не удивительно, что Альберт загорелся желанием перебраться в Павию к семье. Не окончив гимназию, весной 1895 года он покинул Мюнхен и отправился в Италию.

Конечно, родители не были обрадованы неожиданным приездом сына. Но тот смог убедить их, что в состоянии подготовиться к поступлению в высшее учебное заведение

самостоятельно. Кроме того, понимая, что практически военное воспитание в гимназии было одним из проявлений государственного строя Германии, Альберт больше не хотел быть связанным с этой страной. Позже, рассуждая о немецкой военщине, он писал:

«Если кто-либо с удовольствием марширует в строю под музыку, то это значит, что головной мозг дан ему по ошибке, ибо он вполне может обходиться спинным».

Юноша уговорил отца подать за него прошение о выходе из немецкого гражданства (до достижения совершеннолетия сам он не мог подать такого прошения). В 1896 году прошение было удовлетворено.

Все лето Эйнштейн отдыхал от школьных неприятностей и наслаждался свободой: путешествовал по Апеннинам и Швейцарии, где у него были родственники, посещал музеи, бывал на концертах. Юноша был счастлив, но такой образ жизни не мог длиться вечно. В Италии дела Эйнштейнов не поправились. Нужно было думать о будущем. Осенью 1895 года Альберт отправился в Цюрих и сдал экзамены на инженерный факультет Федерального высшего технического училища, или Политехникума, как его часто называли. Выбор, в частности, был обусловлен тем, что при поступлении в это заведение не требовалось свидетельство об окончании средней школы. Эйнштейна ждало разочарование. Из-за того, что у него не было документа об окончании гимназии, ему пришлось сдавать экзамены по общеобразовательным дисциплинам. Как и следовало ожидать, он не справился с историко-филологическими предметами и ботаникой. Но своими познаниями и способностями в физике и математике он произвел очень хорошее впечатление. Ректор Политехникума посоветовал Эйнштейну поступить в кантональную школу Аарау, с тем чтобы получить аттестат зрелости.

Конечно, возвращаться в школу Альберт не хотел, но другого выхода не было. Однако в Аарау его ждал приятный сюрприз: демократический дух воспитания в швейцарских школ коренным образом отличался от муштры в немецких. Школу в Аарау Эйнштейн позднее называл «отраднейшим примером воспитательного заведения этой ступени». Альберт жил в доме одного из преподавателей, Йоста Винтелера. Впоследствии он поддерживал дружеские отношения с семьей учителя, а его сестра вышла замуж за одного из сыновей Винтелера.

Есть сведения о том, что уже во время учебы в Аарау Эйнштейн заинтересовался вопросом, что бы произошло, если бы мы могли следовать за световым лучом с его скоростью. Через 10

лет он нашел ответ на этот вопрос.

Окончив школу и получив аттестат, Альберт осенью 1896 года уже без всяких трудностей поступил в Цюрихский политехникум. Правда, теперь он переменил свое первоначальное решение стать инженером. Он решил последовать примеру Винтелера и поступил на педагогический факультет. Расходы, связанные с учебой и жизнью в Цюрихе, взяли на себя швейцарские родственники Альберта.

В Политехникуме личностные особенности Эйнштейна вновь стали мешать ему учиться. Немецкая гимназия выработала у него устойчивую неприязнь к необходимости заучивать большие объемы информации. Он писал:

«Для экзамена нужно было напихать в себя хочешь не хочешь всю эту премудрость. Такое принуждение настолько меня запугивало, что целый год после сдачи последнего экзамена всякое размышление о научных проблемах было для меня отравлено».

Альберт немало занимался самостоятельно, но лекции посещал нерегулярно. Вскоре определилась и сфера научных интересов молодого человека. Он понял, что физика привлекает его больше, чем математика. Но даже лекции по физике не очень нравились Альберту. При подготовке к экзаменам он пользовался конспектами своего приятеля Марселя Гроссмана. Возможно, только благодаря этим конспектам Эйнштейн смог нормально учиться в институте. Но несмотря на все эти проблемы, в 1900 году он закончил Политехникум, получив довольно высокие оценки по выпускным экзаменам.

В Политехникуме Эйнштейн подружился с девушкой сербского происхождения Милевой Марич. Несмотря на то что Милева была на четыре года старше, дружба вскоре переросла в более близкие чувства. Впоследствии Милева стала женой Альберта Эйнштейна.

Поступив в институт, юноша принял решение принять швейцарское гражданство. В 1898 году он подал соответствующее прошение, и через два года, после длительной бюрократической процедуры стал гражданином Швейцарии. Впоследствии Эйнштейн жил в разных странах, но сохранил это гражданство на всю жизнь.

Швейцарское бюро патентов

Получив диплом, Эйнштейн очутился на распутье. Дела отца не поправились. Нужно было искать работу. Первое время Альберт пытался получить должность ассистента в Политехникуме. Но здесь его ждала неудача. За время учебы Эйнштейн, по всей видимости, своим прохладным отношением к учебе и нерегулярным посещением занятий настроил против себя многих профессоров. В 1901 году он писал: «Насколько мне известно, я не пользуюсь расположением кого-либо из моих прежних преподавателей. *Я* бы давно уже получил место ассистента, если бы Вебер не плел против меня интриги». Скорее всего, молодой Эйнштейн был несправедлив к профессору Генриху Веберу. Когда юноша первый раз пытался поступить в Цюрихский политехникум, именно он обратил внимание на его способности. Вебер передал абитуриенту-неудачнику, что если тот и дальше будет находиться в Цюрихе, то сможет посещать его лекции по физике, даже не будучи студентом. Впоследствии Вебер также не был равнодушен к судьбе юноши и продолжал подчеркивать его высокие способности. Профессор говорил Альберту: «Вы умный малый, Эйнштейн, очень умный малый, но у вас есть большой недостаток — вы не терпите замечаний». Поэтому не удивительно, что у Вебера и других преподавателей возникли сомнения в работоспособности и знаниях молодого человека, который учился спустя рукава.

Некоторое время Эйнштейн перебивался случайными заработками. Он выполнял расчеты, давал частные уроки, затем некоторое время заменял учителя математики в городе Винтертуре, временно преподавал математику и физику в подготовительном пансионе для иностранцев в Шаффгаузене. Вскоре Эйнштейн вновь заинтересовался наукой. Он написал статью о капиллярности, которая в 1901 году была опубликована в солидном научном журнале «Annalen der Physik». Экземпляр статьи он послал профессору Лейпцигского университета Вильгельму Оствальду, известному физикохимику, ставшему в 1909 году лауреатом Нобелевской премии. Эйнштейн писал профессору:

«Поскольку Ваша книга по общей химии вдохновила меня на написание статьи, я взял на себя смелость послать Вам один экземпляр. По этому случаю я осмеливаюсь также спросить, не найдется ли у Вас применения специалисту по математической физике, знакомому с абсолютными измерениями. *Я* отваживаюсь обратиться к Вам с подобной просьбой только потому, что

нахожусь без средств, а такое место могло бы дать мне возможность продолжить свое образование».

Интересно, что через месяц отец Альберта без ведома сына писал Оствальду с просьбой поощрить молодого ученого парой ободряющих строк по поводу его статьи, а может быть, и подыскать ему место ассистента. Оба письма остались без внимания. С подобной просьбой Альберт обращался и к другим ученым, но также безрезультатно.

На помощь Эйнштейну вновь пришел Марсель Гроссман. Его отец обратился к своему другу Фридриху Галлеру, который занимал должность директора Швейцарского Бюро патентов в Берне. После двухчасовой беседы, в ходе которой обнаружились немалые пробелы в образовании юноши, Галлер все-таки посчитал нужным взять его на работу. В ожидании решения некоторых связанных с этим проблем бюрократического свойства, Альберт вновь принялся за научную работу. Он написал статью, посвященную термодинамике, и представил ее в Цюрихский университет в качестве диссертации на соискание докторской степени по философии. Уже после того как Эйнштейн получил отказ, эта статья была напечатана в «Annalen der Physik».

23 июня 1902 года Эйнштейн был зачислен в патентное бюро на должность технического эксперта-стажера 3-го класса. Это место, которое, казалось бы, так не соответствовало стремлению Эйнштейна к научной деятельности, на поверку оказалось очень удачным. Во-первых, работа была связана с массой всевозможных технических проблем, в которых Альберту приходилось разбираться, во-вторых, оставалось много свободного времени для самостоятельных исследований. Семь с половиной лет, проведенных в Швейцарском Бюро патентов, Эйнштейн считал самым плодотворным и счастливым периодом своей жизни. Бюро он называл «светским монастырем». И в стенах этого «монастыря» молодой исследователь-неудачник превратился в ученого с мировым именем.

Альберт испытывал глубокую благодарность к Марселю Гроссману и его отцу, который помог устроиться в Бюро. После смерти Марселя в 1936 году Эйнштейн писал о своем друге: «Мне вспоминаются наши студенческие годы. Он — образцовый студент; я — пример небрежности и рассеянности. Он — в прекрасных отношениях с преподавателями, схватывает все на лету; я — всем недовольный и не пользующийся успехом нелюдим. Но мы были хорошими друзьями, и наши беседы за чашкой кофе глясе, когда мы по нескольку раз в месяц встречались в "Метрополе", принадлежат к самым приятным моим воспоминаниям. Потом конец учебы. я внезапно оказался всеми

покинут, и столкновение с жизнью привело меня в полную растерянность. Но он был рядом со мной, и благодаря ему и его отцу через несколько лет я попал в Бюро патентов к Галлеру. В каком-то смысле это спасло мне жизнь; я бы не умер, конечно, но зачах бы духовно».

Но вернемся к началу XX века. В январе 1903 года Эйнштейн женился на Милеве Марич. Достоверных сведений о Милеве немного, что зачастую является поводом для всякого рода спекуляций. Поэтому мы постараемся излагать только факты, избегая домыслов. В 1901 году девушка забеременела. Есть сведения о том, что против женитьбы Эйнштейна возражали его родители. Так или иначе, тогда брак не состоялся. Милева отправилась к своим родителям, в доме которых в январе 1902 года родила дочь Лизерль. По некоторым сведениям девочка была удочерена родственниками Милевы. Известно, что вскоре после рождения она сильно заболела. Больше никаких сведений о ней нет. В 1904 году Милева родила сына. Мальчика назвали Ганс. В 1910 году в семье родился еще один сын, Эдуард. Эйнштейн очень любил обоих сыновей. Но в целом его семейная жизнь с Милевой не была счастливой. В 1914 году брак распался. Как мы знаем, «все счастливые семьи счастливы одинаково, все несчастливые семьи несчастливы по-своему». В чем была несчастлива первая семья Эйнштейна и почему этот брак распался, сказать трудно: ученый никогда не любил распространяться по поводу своей личной жизни.

В 1902 году Эйнштейна постигла трагедия: заболел и 10 октября умер его отец. Альберт был к нему очень привязан и испытал настоящее горе и отчаяние. Позже он писал, что смерть отца стала самым большим потрясением в его жизни.

Весной 1902 года, когда Эйнштейн, ожидая назначения, подрабатывал репетиторством, по его объявлению пришел некто Морис Соловин. Соловин изучал философию в Бернском университете, но хотел также иметь представление о точных предметах. Два первых занятия были потрачены на философские споры, после чего Альберт заявил, что подобные беседы интересуют его больше, чем плата за уроки. Дискуссии стали регулярными. Вскоре в них стал принимать участие друг Эйнштейна математик Конрад Габихт. Втроем молодые люди образовали философский кружок, который назвали несколько претенциозно и иронично «Академия Олимпия». На собраниях, которые обычно происходили в квартире у Эйнштейна, обсуждался самый широкий круг вопросов. Членов кружка интересовало все: философия, наука, искусство. Кружок просуществовал недолго: в 1904–1905 годах Габихт и Соловин

уехали из Берна. Но собрания «Академии Олимпии» на всю жизнь оставили теплые воспоминания у всех участников. Со своими товарищами по кружку Эйнштейн, в частности, делился первыми научными идеями.

Среди философских трудов, которые обсуждали «олимпийцы», следует особое внимание уделить работам австрийского физика и философа Эрнста Маха, одного из основателей эмпириокритицизма[105]. С его идеями Эйнштейн познакомился еще будучи студентом. В книге «Механика» Мах критиковал механику Ньютона, выступал против его понятий «абсолютного времени» и «абсолютного пространства». Мах критиковал механистический подход к изучению природы. Важными он считал только те данные, которые можно обнаружить чувственно. На подобных взглядах базировался Эйнштейн, создавая теорию относительности. Мах критиковал механику Ньютона философскими методами, а Эйнштейн подорвал ее физическими. Да, научная работа не стояла на месте. В период с 1902 по 1904 год Эйнштейн написал три статьи, посвященные термодинамике. В 1905 году ученый создал несколько работ, благодаря которым мир и узнал его имя.

1905 год. Четыре статьи

Некоторые исследователи по значению в истории физики сравнивают 1905 год с 1665–1666 годами, когда эпидемия чумы заставила Ньютона покинуть Кембридж и поселиться в провинции. В этом году гений Эйнштейна вырвался из тихого кабинета Швейцарского Бюро патентов и начал свое торжественное шествие по страницам научных изданий. Весной 1905 года Эйнштейн в задорном и шуточном стиле писал Конраду Габихту: «Почему Вы до сих пор не прислали мне свою диссертацию? Разве Вам не известно, жалкая Вы личность, что я оказался бы одним из тех полутора чудаков, которые прочтут ее с интересом и удовольствием? Обещаю Вам взамен четыре работы <.> первая из них <.> является весьма революционной.»

Итак, в 1905 году Эйнштейн опубликовал несколько статей. Три из них без преувеличения можно назвать историческими. Между тем начало работы не предвещало триумфа. Работник патентного бюро Альберт Эйнштейн начал. «изобретать велосипед». Его заинтересовало броуновское движение. В то время он не был знаком со статистической физикой, созданной знаменитыми учеными Людвигом Больцманом, Джеймсом Максвеллом и другими. Сказались то ли слабый уровень преподавания в Цюрихском политехникуме, то ли невнимательность и лень нашего героя. Как писал знаменитый физик Макс Борн: «Эйнштейн открыл заново все существенные черты статистической механики». Не углубляясь в подробности, скажем только, что ученый самостоятельно вывел статистические законы движения частиц. При этом он несколько расширил результаты, полученные предшественниками. Свою теорию Эйнштейн изложил в статье «О движении взвешенных в покоящейся жидкости частиц, вытекающем из молекулярно-кинетической теории». В этой работе он, в частности, сопоставил процесс диффузии и броуновское движение. Его выводы и расчеты позволили проводить количественные исследования теплового движения частиц. Но важность статьи заключалась не только в этом. Целью Эйнштейна было ни много, ни мало доказать справедливость атомистической теории:

«Славной моей целью было найти такие факты, которые возможно надежнее устанавливали бы существование атомов определенной конечной величины. Согласие этих выводов (о статистическом законе броуновского движения, с опытом, а также определенная Планком из закона излучения истинная величина молекул <.> убедили многочисленных тогда скептиков

(Оствальд, Мах) в реальности атомов».

Здесь хочется отметить, что упомянутый Оствальд — тот самый лейпцигский профессор, который в свое время оставил без внимания письма Эйнштейна и его отца. К чести обоих ученых нужно сказать, что впоследствии они поддерживали дружеские отношения.

Статья «О движении взвешенных в покоящейся жидкости частиц, вытекающем из молекулярно-кинетической теории» была третьей из опубликованных Эйнштейном в 1905 году. Но порядок написания статей не отвечал хронологии исследований их автора. Поэтому мы и выбрали такую странную последовательность изложения. Сначала ученый написал статью «Новое определение размеров молекул», которая тесно связана с описанной выше, но сильно уступает ей по значению. Эту работу он подал в Цюрихский университет в качестве докторской диссертации. Диссертация была принята не с первого раза из-за ее незначительных объемов. Но все же в 1905 году Эйнштейн стал доктором философии.

Следующий вопрос, которым занялся ученый — изучение природы света. Этой проблемы мы уже касались, когда речь шла о Ньютоне. Напомним, что существовало два основных взгляда на природу света: корпускулярная и волновая гипотезы. К середине XIX века, усилиями многих ученых, особенно Огюстена Френеля, позиции волновой гипотезы усилились, а вскоре стали настолько крепкими, что в ней уже практически не сомневались. Казалось, оставалось только найти объяснения некоторым аномалиям, которые в нее не укладывались. Знаменитый Генрих Герц говорил: «С нашей, человеческой, точки зрения, волновая теория света — несомненный факт». Но на рубеже веков, в 1900 году, Макс Планк, исследуя световое излучение горячих тел, пришел к важному выводу. Спектр такого излучения может быть объяснен, если предположить, что при тепловом излучении энергия испускается не непрерывно, а дискретно, в виде мельчайших порций. Для определения их величины Планк ввел понятие кванта действия, позже названного постоянной Планка. Такие выводы расходились с положениями классической физики. Но сам Планк был ученым довольно консервативных взглядов. Сделав революционное открытие, он стал искать объяснение в рамках традиционных для его времени научных воззрений. Понимая важность полученных им результатов, Планк продолжал сомневаться в их достоверности. О кванте действия он писал: «… либо фиктивная величина, и тогда весь вывод закона излучения был в принципе ложным и представлял собой всего лишь пустую игру в формулы, лишенную смысла, либо же вывод закона

излучения опирается на некую физическую реальность, и тогда квант действия должен приобрести фундаментальное значение в физике и означает собой нечто совершенно новое и неслыханное, что должно произвести переворот в нашем физическом мышлении, основывавшемся со времен Лейбница и Ньютона, открывших дифференциальное исчисление на гипотезе непрерывности всех причинных соотношений».

Эйнштейн же в этом отношении был прямой противоположностью Планка. Авторитетов для него не существовало. 17 марта 1905 года ученый послал в редакцию «Annalen der Physik» статью «Об одной эвристической точке зрения на возникновение и превращение света». Это и была та самая «революционная» статья, о которой он писал другу. В начале статьи Эйнштейн указал на то, что ученые с разных позиций рассматривают материю и излучение. Он математически доказал, что такое несоответствие должно привести к непреодолимым противоречиям. Дальше Эйнштейн рассуждал в рамках, казалось бы, странной для его времени рабочей гипотезы корпускулярной природы света. Он высказал мысль о том, что поглощение света происходит такими же порциями, как и, по Планку, его выделение. Дальше следовал вывод: «однородный свет состоит из зерен энергии (световых квантов), <…> несущихся в пустом пространстве со скоростью света». Таким образом ученый ввел понятие фотона — светового кванта. Такой подход позволил объяснить сразу несколько явлений, не укладывавшихся в рамки волновой теории света. С помощью фотонной теории Эйнштейн рассмотрел и объяснил закономерности фотоэффекта — высвобождения электронов под действием света, флуоресценцию, фотоионизацию. 26-летний ученый-аматор фактически создал квантовую теорию света, одну из базовых теорий современной физики. Через 16 лет именно за эту работу Эйнштейн получил Нобелевскую премию.

Ну и, наконец, перейдем к рассказу о четвертой статье 1905 года. 30 июня 1905 года статья «К электродинамике движущихся тел», 30 страниц печатного текста, уже была в редакции «Annalen der Physik». Таким образом, со времени окончания работы «Об одной эвристической точке зрения на возникновение и превращение света» прошло всего три с половиной месяца. Работа «К электродинамике движущихся тел» излагала специальную теорию относительности. Поскольку именно теория относительности принесла Эйнштейну наибольшую известность, остановимся на ней подробнее.

Теория относительности

Приступая к разговору о теории относительности, нам придется сделать небольшой обзор предпосылок ее появления. Со времен Ньютона в науке господствовали представления об абсолютном пространстве и абсолютном времени. Вот как определял их Ньютон:

«Абсолютное пространство остается в силу своей природы и безотносительно к какому-либо внешнему предмету всегда одинаковым и неподвижным».

«Абсолютное, истинное и математическое время течет само по себе и в силу своей природы равномерно и безотносительно к какому-либо внешнему предмету».

Можно смело сказать, что такая точка зрения вполне отвечает нашим бытовым представлениям о времени и пространстве. Теперь обратимся к другому вопросу, казалось бы, мало связанному с предыдущими утверждениями знаменитого англичанина. Речь вновь пойдет о свете и его природе. Согласно волновой гипотезе, свет представляет собой волны, распространяющиеся в особой среде — световом (светоносном) эфире. Считалось, что эфир проникает во все тела и вещества, но не перемещается вместе с ними.

В 1860-х годах английский физик Джеймс Клерк Максвелл вывел уравнения, описывающие электромагнитные явления в средах и вакууме. Одним из важнейших следствий этих уравнений стала конечность скорости распространения электромагнитных взаимодействий. Эта конечная скорость оказалась равна приблизительно 300000 км/с, то есть скорости света в вакууме.

Теперь осталось связать эти два представления между собой. Поскольку гипотетический эфир не участвует в движении тел, значит, он находится в состоянии абсолютного покоя, а следовательно, и является олицетворением абсолютного пространства, относительно которого движутся все тела. Значит, и Земля движется относительно эфира. И движется, согласно законам планетарной механики, с большой скоростью. Следовательно, скорость световых волн, движущихся параллельно движению Земли, должна отличаться от скорости световых волн, движущихся перпендикулярно ему. Такой гипотетический эффект назвали «эфирным ветром». Еще в начале XIX века совершались попытки экспериментально обнаружить эфирный ветер. Сделать этого не удалось, как тогда казалось, из-за недостаточного качества приборов. Но в 1888 году американский физик Альберт

Майкельсон провел более точный эксперимент и. тоже не обнаружил эффекта эфирного ветра, а точнее, доказал его отсутствие. Ирландец Джон Фитцджеральд, а вслед за ним голландец Хенрик Антон Лоренц попытались спасти гипотезу эфира, предположив, что быстро движущиеся тела уменьшаются в направлении движения. К 1904 году Лоренц, для того чтобы уничтожить противоречия между уравнениями Максвелла и результатами опыта Майкельсона, разработал математический аппарат, позволяющий решить проблему, отталкиваясь от данного предположения. В основе этого решения лежали преобразования системы координат и времени какого-либо события при переходе от одной системы отсчета в другую. Позже эти преобразования были названы по имени их автора. Однако Лоренц не решился опровергнуть закон о сложении перемещений и скоростей, лежащий в основе ньютоновской физики. Поэтому он попытался ввести в свои расчеты силы, вызывающие сокращение быстро движущихся тел.

Теперь вернемся назад, в еще доньютоновские времена. Как мы уже писали, на рубеже XVI–XVII веков Галилео Галилей сформулировал принцип относительности движения. На этот принцип, как на следствие своих законов, указывал и Ньютон. Француз Анри Пуанкаре обобщил этот принцип, распространив его не только на движение, но и на другие физические процессы. Сначала, в 1899 году, Пуанкаре сформулировал принцип относительности в качестве рабочей гипотезы, а затем, в 1904 году, — в качестве предположения. В 1905 году, почти одновременно с Эйнштейном, Пуанкаре отправил в научные журналы две статьи под одинаковым названием «О динамике электрона». В первой из них он исправил ошибку, допущенную Лоренцом, а во второй развил математические следствия принципа относительности. И о Лоренце, и о Пуанкаре часто пишут, что они близко подошли к созданию теории относительности. Но, наверное, правильнее будет сказать, что эти ученые рассматривали свою деятельность, как некое физико-математическое моделирование. Чтобы воспринять теорию относительности как физическую реальность, требовался менее консервативный и более смелый человек. Им и стал Эйнштейн. Писатель Чарлз Перси Сноу в своей книге «Эйнштейн» писал: «...статья излагала специальную теорию относительности, соединявшую в одно целое материю, пространство и время.

В этой статье не было ни цитат, ни ссылок на авторитеты. Да и остальные статьи написаны в такой манере, которая не походила на работы других физиков-теоретиков. В эйнштейновских статьях было мало математических расчетов и

много логического анализа. Приводимые в статьях доводы выглядели несокрушимыми, а выводы — совершенно невероятные выводы! — казалось, возникали с величайшей легкостью. К этим выводам он пришел, пользуясь силой и логикой своей мысли, не прислушиваясь к мнению других. Это кажется поразительным, но именно так и создавалась большая часть его трудов.

Можно с уверенностью сказать: пока существует физика, ни у кого больше не хватит сил выступить с тремя такими работами в течение одного года».

Очевидно, что о работах Пуанкаре 1905 года Эйнштейн знать не мог. Не знал он весной 1905 года и о преобразованиях Лоренца. Теперь перейдем к ходу его рассуждений, изложенных в статье «К электродинамике движущихся тел». Для начала он самостоятельно, независимо от Пуанкаре, формулирует специальный принцип относительности. Затем вводит второй постулат: скорость света в вакууме постоянна и не зависит от скорости движения его источника (или наблюдателя). Этот постулат вполне отвечает волновым представлениям о свете и подтверждается опытами Майкельсона. Интересно, что, взяв от волновой гипотезы такое утверждение, Эйнштейн тут же отказался от гипотезы светового эфира. Ранее эти гипотезы были неразрывны. Одна статья нашего героя привела к тому, что доминировавшая длительное время гипотеза светоносного эфира сдала свои позиции. Впоследствии некоторые ученые пытались реанимировать ее. Даже в наше время предпринимаются такие попытки, но оправиться от удара, нанесенного Эйнштейном, гипотеза эфира так и не смогла. Затем, основываясь на введенных постулатах, ученый делает целый ряд неожиданных и поразительных выводов. Для начала он расправляется с понятием «абсолютной одновременности». Если бы передаваемые сигналы могли распространяться моментально, то понятие «абсолютная одновременность» для двух событий, происходящих в разных точках пространства, было бы вполне правомерным. Но поскольку максимальная скорость передачи информации ограничивается скоростью света, говорить об «абсолютной одновременности» каких-то событий невозможно. Здесь налицо идеи Маха. Важным является не сам момент события в ньютоновском «абсолютном времени», а момент получения информации о событии.

Дальше Эйнштейн принимается за понятие времени вообще. Он пишет: «Желая описать движение какой-нибудь материальной точки, мы задаем значения ее координат как функций времени. При этом следует иметь в виду, что подобное математическое описание имеет физический смысл только тогда, когда предварительно выяснено, что подразумевается здесь под

"временем". Мы должны обратить внимание на то, что все наши суждения, в которых время играет какую-либо роль, всегда являются суждениями об одновременных событиях. Если я, например, говорю: "Этот поезд прибывает сюда в 7 часов", — то это означает примерно следующее: "Указание маленькой стрелки моих часов на 7 часов и прибытие поезда суть одновременные события"».

Но понятие об «абсолютной одновременности» событий разрушено. Следовательно, ньютоновское «абсолютное время», одинаковое во всех точках пространства, также неправомерно. Для каждой системы отсчета существует свое «локальное время». Свои рассуждения Эйнштейн иллюстрирует мысленными физическими экспериментами. (К сожалению, у нас нет возможности рассмотреть их из-за ограниченного объема книги. Популярное изложение мысленных экспериментов, объясняющих теорию относительности, можно найти в научно-популярной литературе.) Дальше — больше. Как пишет Б. Хофман в своей книге «Альберт Эйнштейн: творец и бунтарь»: «Ведь время относится к фундаментальным понятиям, и коренное изменение нашего представления о нем разрушает все здание теоретической физики, как карточный домик. И в этом крахе не уцелеет ничего».

Участь «абсолютной одновременности» и «абсолютного времени» постигает понятия «абсолютного движения», «абсолютного расстояния». Все они теряют смысл. Теперь время, движение, расстояния можно рассматривать только в рамках каждой конкретной инерциальной системы отсчета [106], то есть становятся относительными. Хофман пишет: «И видимо, эту „эпидемию относительности остановить невозможно. Скорость, ускорение, сила, энергия — все эти понятия (и не только они) зависят от времени и расстояния; таким образом, изменилась сама структура физики».

Но если это так, спрашивается, каким образом можно рассматривать в рамках одной инерциальной системы отсчета процессы, происходящие в другой? Для этого Эйнштейн самостоятельно приходит к уравнениям преобразования Лоренца.

Например, формула $\frac{1}{\sqrt{1-\frac{v^2}{c^2}}}$ показывает, во сколько раз процессы в теле, движущемся со скоростью v относительно некоторой инерциальной системы отсчета, протекают медленнее, чем в данной инерциальной системе. Подобные формулы вводятся для длины и массы. Одним из важнейших достижений Эйнштейна считается то, что он ввел в

качестве универсальной постоянной во все основные законы физики скорость света в вакууме, сейчас обозначаемую буквой *c*. Также необходимо отметить, что в конце статьи ученый благодарит Микеланджело Бессо, своего друга, с которым он познакомился в Цюрихе и который был принят на работу в Бюро патентов по настоянию Альберта: «В заключение я хотел бы сказать, что, работая над исследуемой здесь проблемой, я опирался на преданную помощь моего друга и коллеги М. Бессо и обязан ему несколькими предложениями».

В конце сентября Эйнштейн отправил в «Annalen der Physik» еще одну трехстраничную статью-дополнение «Зависит ли инерция тела от содержащейся в нем энергии?». В ней ученый на основании уравнений из своей предыдущей статьи вывел формулу, в которой связывал энергию, выделяемую телом, с изменением его массы:

$$\Delta m = E/c^2$$

Формула выведена для выделения энергии в виде света, но Эйнштейн предполагает ее универсальность — независимость от формы выделяемой энергии. Также в этой статье ученый настаивает на том, что любая энергия обладает массой. Только через два года он смог сделать обратный вывод: всякая масса обладает энергией. Энергия и масса эквивалентны. Следующий шаг — знаменитая формула:

$$E = mc^2$$

Эта формула позволила свести воедино законы сохранения энергии и массы. Свои рассуждения и выводы Эйнштейн опубликовал в 1907 году.

Пожалуй, первым крупным ученым, который оценил значение специальной теории относительности, стал Макс Планк. Летом 1907 года маститый немецкий физик написал 28-летнему работнику Бюро патентов длинное письмо, в котором были следующие строки: «Я, вероятно, отправлюсь в будущем году в горы в окрестностях Берна. Пусть это произойдет еще не скоро, но сама мысль об удовольствии лично с Вами познакомиться делает меня счастливым».

В одной из своих лекций Планк сказал: «Концепция времени Эйнштейна превосходит по смелости все, что до этого было создано в умозрительном естествознании и даже в философской

теории познания».

Несмотря на такую поддержку со стороны именитого ученого, идеи Эйнштейна были признаны далеко не всеми учеными и далеко не сразу. Неожиданного единомышленника и последователя Эйнштейн нашел в лице своего бывшего преподавателя Германа Минковского. Интересно, что во время учебы в Цюрихском политехникуме Альберт часто пропускал лекции Минковского, а тот, в свою очередь, считал его лентяем. Но это не помешало преподавателю по достоинству оценить достижения своего нерадивого студента через несколько лет.

После Политехникума Минковский преподавал в Геттингенском университете. В 1909 году этот замечательный человек умер, успев математически развить теорию относительности и разработать ее геометрическую интерпретацию. Он создал понятие

«пространственно-временной континуум», называемое также «миром Минковского». В сентябре 1908 года в докладе перед конгрессом естествоиспытателей в Кельне Минковский, в частности, сказал: «Представления о пространстве и времени, которые я собираюсь развить перед вами, выросли на почве экспериментальной физики. В этом заключается их сила. Они приведут к радикальным следствиям. Отныне пространство само по себе и время само по себе полностью уходят в царство теней, и лишь своего рода союз этих понятий сохраняет самостоятельное существование».

Понять масштаб славы, которая обрушилась на Эйнштейна, поможет такой факт: в наше время 17-й том «Annalen der Physik», в котором были опубликованы три исторические статьи ученого, стал предметом вожделения коллекционеров-библиофилов. Немногие библиотеки, в которых сохранился экземпляр этого издания, обычно хранят его с особой бдительностью. Но популярность и слава пришли позже. Мы же вернемся к событиям 1905–1907 годов, когда идеи Эйнштейна привлекли внимание научного мирового сообщества, но до признания было еще далеко.

Жизнь на чемоданах

1 апреля 1906 года судьба отметила праздничной шуткой: человек, недавно перевернувший всю современную физику, получил повышение по службе, стал техническим экспертом 2-го класса Бюро патентов. Но «светский монастырь» уже не вполне устраивал Эйнштейна. Пока наука была своего рода хобби, Альберту вполне хватало свободного времени для изысканий. Но он осознавал масштабы своих научных исследований и желал продолжать серьезную научную работу. И теперь ежедневная восьмичасовая дань, которую приходилось платить Швейцарскому Бюро патентов, стала слишком обременительной.

В конце 1907 года Эйнштейн попытался получить место приват-доцента по теоретической физике в Бернском университете. Первая попытка оказалась неудачной. Для получения должности нужно было подать конкурсную работу. Ученый выбрал свою статью о теории относительности, но она была отвергнута, в частности, как непонятная. В конце января 1908 года с Эйнштейном связался профессор Цюрихского университета Альфред Клейнер. В 1901 году он отклонил его диссертацию, но теперь был заинтересован в молодом ученом. Клейнер хотел предложить ему место экстраординарного профессора в Цюрихском университете. Но для начала надо было все-таки стать приват-доцентом в Берне.

Во второй раз Эйнштейн подал на конкурс другую, более традиционную статью и благополучно получил место. Приват-доценты не получали жалованья, а довольствовались платой, которую студенты вносили за лекции. На первой лекции Эйнштейна присутствовало всего четыре слушателя, одним из которых был его друг Бессо. Надо сказать, что наш герой не был талантливым лектором, и его занятия поначалу не пользовались популярностью. Поэтому он продолжал работать в Бюро патентов. Но такое положение длилось очень недолго. Весной 1909 года в Цюрихском университете на кафедре теоретической физики была введена должность экстраординарного профессора. Ее и занял Эйнштейн.

В сентябре 1909 года он впервые появился перед ученой аудиторией. Эйнштейн выступил на конгрессе естествоиспытателей, проходившем в Зальцбурге. Доклад назывался «О развитии наших взглядов на сущность и структуру излучения». В нем было все: и квантовая теория, и теория относительности. За год до этого Минковский подготовил прекрасную почву, доступно и понятно изложив теорию

относительности геометрически. Теперь выступление Эйнштейна произвело благоприятное впечатление на многих крупных ученых.

Вскоре молодой профессор приступил к чтению лекций. В Цюрихе он не излагал студентам свои революционные идеи, а ограничивался преподаванием классической физики. Постепенно оттачивалось преподавательское мастерство Эйнштейна. Он научился завладевать вниманием аудитории, доступно и просто излагать материал. Слушатели подчеркивали еще одну характерную особенность преподавания Эйнштейна. Он старался не нагружать лекции математическими формулами, большее внимание уделяя физической стороне изучаемых процессов. Сам ученый неоднократно говорил о том, что физический смысл гораздо важнее его математического отображения. Например, в одной из бесед он сказал, что ни один ученый не мыслит формулами, а уже в 1950 году написал: «Существует поразительная возможность овладеть предметом математически, не поняв существа дела».

Преподавание в Цюрихе длилось недолго. В 1911 году Эйнштейну предложили занять должность штатного профессора Немецкого университета в Праге. До 1895 года ректором университета был Эрнст Мах. Теперь же его ученики с большим энтузиазмом встретили теорию относительности Эйнштейна, так хорошо подтверждавшую философские взгляды их учителя. Поэтому они и решили оказать высокую честь 32-летнему ученому, пригласив его на должность ординарного (штатного) профессора. Перед этим руководство университета обратилось за рекомендацией к Планку, который среди прочего написал: «Если теория Эйнштейна окажется справедливой, как я и ожидаю, ее автор станет Коперником XX века».

Со вступлением Эйнштейна в должность связана еще одна интересная история. По установленным правилам, вступающий в должность должен был объявить о своем вероисповедании. Император Франц-Иосиф, который лично утверждал кандидатуры профессоров, считал, что если ученый не исповедует какую-либо из официальных религий, он не может приносить клятву. В начале своей сознательной жизни Эйнштейн придерживался атеистических взглядов, а затем верил «.в Бога Спинозы, который являет себя в гармонии сущего, но не в Бога, который возится с поступками людей». Теперь ученый стал перед необходимостью назвать какую-то религию. В Австро-Венгрии был сильно распространен антисемитизм. Эйнштейн объявил себя последователем иудаизма, в знак протеста, лишний раз напомнив о своем происхождении.

Между тем его слава росла. Филипп Франк, биограф Эйнштейна и его преемник на посту профессора в Пражском университете, писал: «Когда Эйнштейн прибыл в Прагу, он походил скорее на итальянского виртуоза, чем на немецкого профессора, тем более что был женат на южной славянке. Он явно не укладывался в стереотип рядового профессора Немецкого университета в Праге. Поскольку ему предшествовала слава не обычного физика, а, несмотря на его молодость, незаурядного гения, все стремились увидеть его и поближе с ним познакомиться».

О вступительной лекции молодого ученого один из очевидцев писал: «Эйнштейн завоевал сердца исключительно простой манерой держаться на кафедре. Он говорил живо и ясно, без всякой напыщенности, чрезвычайно естественно и порой с оживляющим аудиторию юмором. Многие слушатели были, вероятно, удивлены, что теория относительности настолько проста».

В июне 1911 года Эйнштейн участвовал в первом Сольвеевском конгрессе[107] в Брюсселе. На конференцию был приглашен только 21 ученый — наш герой попал в научную элиту. Задачей конгресса было вывести физику из кризиса, к которому привела теория квантов Эйнштейна и Планка. На конгрессе Эйнштейн завел знакомства со многими знаменитыми учеными. Далеко не всех именитых коллег ему удалось убедить в своей правоте. О конгрессе Эйнштейн писал: «Лоренц председательствовал с несравненным тактом и невероятной виртуозностью. Он одинаково хорошо говорит на трех языках и обладает необычайной научной проницательностью. После многолетних усилий мне удалось убедить Планка в основном согласиться с моими мировоззрениями. Он исключительно честный человек, скорее думающий о других, чем о себе <.> В Брюсселе было исключительно интересно <.> Лоренц — это чудо интеллигентности и такта, живое произведение искусства!.. Пуанкаре занял позицию огульного отрицания (теории относительности) и вообще проявил недостаточное понимание новой ситуации, Планк — в плену заведомо ложных предпосылок <…> но никому ничего не известно. В целом все это было бы наслаждением для дьявольских отцов-иезуитов».

Несмотря на неоднократные перемены в жизни, на необходимость переезжать, устраиваться на новых местах, приспосабливаться к новым условиям работы, Эйнштейн продолжал научную деятельность. В 1911 году он опубликовал статью «О влиянии тяготения на распространение света». Ученый вплотную приступил к исследованиям гравитации, которые еще

долго занимали его внимание.

Эйнштейну не сиделось на месте. Вскоре он получил несколько заманчивых предложений от разных учебных заведений Европы. Однако друзья, оставшиеся в Швейцарии, искали возможность вернуть его в Цюрих. Вскоре в Политехникуме специально для Эйнштейна была создана кафедра математической физики. Получив предложение возглавить ее, ученый с радостью согласился: Швейцария уже давно заняла прочное место в его сердце. Проведя в Немецком университете Праги три семестра, он вернулся в Цюрих.

В Цюрихе работал и Марсель Гроссман. Закадычные друзья стали сотрудничать. Гроссман считал, что дальнейшее развитие теории относительности требует специальных математических методов. Друзья разработали такие методы и вместе приступили к дальнейшему развитию теории. Результатом их совместной деятельности стала статья «Набросок обобщенной теории относительности и теории гравитации». Это был важный этап в разработке общей теории относительности. Об этой работе Эйнштейн писал Маху: «В эти дни Вы, наверное, уже получили мою новую работу об относительности и гравитации, которая, наконец, была завершена после бесконечных усилий и мучительных сомнений. В будущем году во время солнечного затмения должно выясниться, искривляются ли световые лучи вблизи Солнца, другими словами, действительно ли подтверждается основное фундаментальное предположение об эквивалентности ускорения системы отсчета, с одной стороны, и полем тяготения, с другой».

Солнечное затмение, о котором писал Эйнштейн, состоялось 8 августа 1914 года (по старому стилю). Немецкая экспедиция, которая должна была фотографировать затмение с территории Российской империи, по понятным причинам не состоялась. Практическое подтверждение гравитационной теории Эйнштейна, или общей теории относительности, было получено только в 1919 году. О подробностях мы расскажем ниже.

И в Цюрихе Эйнштейн задержался ненадолго. Летом 1913 года он получил предложение стать членом Берлинской академии наук. Приведем некоторые выдержки из рекомендации в министерство образования Германии, составленной Планком и еще несколькими именитыми немецкими учеными:

«Нижеподписавшиеся полностью отдают себе отчет в том, что их предложение — избрать в действительные члены академии столь молодого по возрасту ученого — является необычным. Однако они полагают, что оно не только оправдано необычными обстоятельствами, но и что интересы самой Академии прямо

требуют использовать представляющуюся возможность включить в ее ряды такой исключительный талант. И хотя они, естественно, не могут поручиться за будущее, они все же с полной убежденностью утверждают, что уже имеющиеся на сегодня научные достижения кандидата <.> полностью оправдывают его избрание в высшее научное учреждение страны. Они также уверены, что выступление Эйнштейна в Берлинскую академию наук будет расценено физиками всего мира как особенно ценное приобретение для академии».

Кроме похвалы, которой удостоился наш герой, мы видим, что на него возлагались и большие надежды. И Эйнштейн это понимал. Одному из своих друзей он в это время сказал: «Берлинские господа спекулируют на мне, как если бы я был курицей-несушкой, получившей медаль на выставке; но я не уверен, смогу ли еще нести яйца».

В рекомендации содержались и такие слова: «В своих умозрительных построениях он иногда, возможно, заходит слишком далеко, как, например, в своей гипотезе световых квантов, однако это не следует чересчур строго вменять ему в вину, так как, не идя на риск, нельзя внести существенно нового вклада даже в точное естествознание».

Этот документ и Брюссельский конгресс отчетливо показывают, что даже «соавторы» открытий Эйнштейна сомневались в их достоверности. Пуанкаре не признавал теорию относительности, а Планк продолжал сомневаться в реальности квантов света.

Условия, которые предлагались Эйнштейну в Берлине, были просто великолепными. Высокое жалованье, звание профессора, отсутствие обязательной преподавательской нагрузки, наконец, пост директора специально созданного научно-исследовательского института при «Обществе содействия наукам имени императора Вильгельма» — все это было очень соблазнительно, обещало материальное благополучие, прекрасные условия и много свободного времени для исследований. Несмотря на дурные воспоминания детства и недоверие к немецкому милитаризму, Эйнштейн решил отправиться в Германию. В июле 1913 года он был избран членом Берлинской академии наук. В ноябре избрание было утверждено. В начале апреля 1914 года ученый прибыл в Берлин. 19 июля (по старому стилю) Германия вступила в Первую мировую войну, ставшую самой кровопролитной из всех, случавшихся до того.

В Германии. Война. Общая теория относительности

Вступив в войну, Германия была вынуждена воевать на два фронта: против России на востоке и против Франции на западе. В таких условиях немецкие военачальники могли полагаться только на стратегию блицкрига — молниеносной войны. В своем стремлении как можно быстрее атаковать французов, немцы нарушили нейтралитет Бельгии. Мировая общественность восприняла эти действия крайне негативно. Да и среди немцев вторжение в Бельгию было расценено не однозначно. Для оправдания своих действий Германия должна была ввести некие идейные обоснования. С этой целью был составлен манифест «К культурному миру», в котором действия германских военачальников изображались как попытка спасти немецкую культуру. Между тем, после начала войны патриотизм многих ученых и деятелей культуры обоих враждующих сторон приобрел шовинистическую форму. Под манифестом поставили свои подписи 93 известных представителя германской интеллигенции, например Макс Планк и Вильгельм Рентген. К нашему герою, как к гражданину Швейцарии, составители манифеста не обращались. Но можно уверенно говорить, что пацифист Эйнштейн не подписал бы подобный документ. Более того, он, вместе с физиологом Георгом Николаи, составил ответное «Воззвания к европейцам». Оно призывало ученых объединить усилия и использовать свой авторитет для прекращения войны. Но всего 4 человека нашли в себе мужество подписать «Воззвание к европейцам», поэтому авторы отказались от его опубликования.

Эйнштейн продолжал миротворческую деятельность. Он был одним из создателей антивоенного «Союза нового отечества», состоял в переписке со многими миротворцами других стран, например с Роменом Ролланом; писал статьи, в которых высказывал пацифистские идеи и призывал к прекращению войны. Вот цитата из письма Ромену Роллану, написанного в марте 1915 года: «Даже ученые в различных странах ведут себя так, как будто у них восемь месяцев назад ампутировали большие полушария головного мозга».

В своей статье «Интернационал науки», опубликованной вскоре после войны, Эйнштейн писал: «Когда во время войны национальное и политическое ослепление достигло своего апогея, Эмиль Фишер[108] выразительно отчеканил на одном из собраний академии такую фразу: «Вы ничего не можете поделать, господа,

наука была и остается интернациональной». Крупные ученые всегда осознавали и остро чувствовали это, хотя такая позиция и приводила их в периоды политических осложнений к изоляции в среде коллег более мелкого калибра. В течение последней войны это большинство предало во всех лагерях вверенное ей святое достояние».

Интересно, что в свое время Фишер, в числе многих других, подписал манифест «К культурному миру». По всей видимости, отказаться от подписания манифеста было небезопасно.

На фоне трагедий войны личные неприятности, конечно, меркнут. Но наша книга биографическая, поэтому нужно сказать несколько слов о семейной жизни Эйнштейна. Милева переехала в Берлин вместе с мужем, но уже через три месяца вместе с детьми вернулась в Цюрих. Брак распался. Задержка была только за официальной стороной дела. После развода, который был официально оформлен в 1919 году, сыновья остались с Милевой. Эйнштейн взял на себя расходы по содержанию бывшей жены и детей. Интересно, что он также пообещал отдать ей будущую Нобелевскую премию: ее получение Альберт и Милева считали только делом времени.

Несмотря на антивоенную деятельность и личные неприятности, Эйнштейн продолжал заниматься наукой. За годы войны он опубликовал немало научных статей. В этот период его в основном интересовала гравитация. В начале 1916 года в «Annalen der Physik» была опубликована статья Эйнштейна «Основы общей теории относительности». В этой 50-страничной работе ученый с позиций теории относительности рассмотрел и объяснил явление гравитации. Многие ученые считают, что «Основы общей теории относительности» можно с полным правом назвать самым значительным и самым красивым теоретическим построением за всю историю физики. Так, через сорок лет в одном из своих докладов Макс Борн сказал: «Создание общей теории относительности представлялось мне тогда и продолжает представляться сегодня величайшим достижением человеческого мышления, направленного на познание природы, поразительнейшим сочетанием философской глубины, физической интуиции и математического искусства».

Отправной точкой рассуждений Эйнштейна стал так называемый принцип Маха, согласно которому инерциальные свойства тел обусловлены их взаимодействием с бесконечно удаленными большими массами Вселенной. В 1907 году Эйнштейн сформулировал принцип, позже получивший название принципа эквивалентности, согласно которому, инертная масса эквивалентна гравитационной.[109] Иными словами, никакими

лабораторными экспериментами невозможно определить, двигается ли лаборатория, в которой проводятся эксперименты, с ускорением, или находится под действием гравитационного поля. Позже, основываясь на принципе эквивалентности и положениях специальной теории относительности, Эйнштейн пришел к выводу, что гравитация имеет геометрическую природу. Он выдвинул и обосновал предположение о том, что вблизи любых тел происходит «искривление» пространства, в результате чего его свойства перестают подчиняться законам евклидовой геометрии. При этом имеется в виду не только привычное нам трехмерное пространство, а весь пространственно-временной континуум Минковского.

Основные идеи своей гравитационной теории Эйнштейн сформулировал еще к 1911 году. Четыре последующих года были потрачены на их математическую обработку. Он обратился за помощью к Марселю Гроссману, и к концу 1915 года друзья разработали математическое описание общей теории относительности. Не вдаваясь в подробности, хотим отметить, что одним из способов подтверждения своей теории Эйнштейн считал возможность наблюдать во время солнечного затмения отклонение световых лучей вблизи Солнца. Как мы уже писали, провести соответствующие наблюдения в 1914 году не удалось. Но 10 мая 1919 года, во время солнечного затмения, английский астрофизик Артур Эддингтон провел на острове Принсипи наблюдения, обнаружившие предсказанный Эйнштейном эффект. Это был настоящий триумф. На заседании Лондонского Королевского общества его президент, Джон Томпсон, торжественно назвал открытие Эйнштейна «одним из величайших, а может быть, и самым великим достижением в истории человеческой мысли». Артур Эддингтон писал Эйнштейну: «.вся Англия только и говорит, что о Вашей теории. Она произвела потрясающую сенсацию. Ничего лучшего с точки зрения научных связей между Англией и Германией и пожелать нельзя».

Но еще до этого была предпринята попытка популяризации идей Эйнштейна. В 1916 году один немецкий издатель обратился к ученому с предложением написать книгу, в которой автор должен был изложить основы своих теорий в доступной форме. В 1917 году книга «О специальной и общей теории относительности», с подзаголовком «общедоступное изложение», увидела свет. Сам Эйнштейн в шутку предлагал изменить подзаголовок на «общенедоступное изложение», хотя на самом деле книга была написана простым и ясным языком и не содержала сложных математических выкладок.

Одним из основных следствий общей теории относительности является заключение о том, что время и пространство есть не что иное, как «формы существования» движущейся материи и немыслимы без нее. Сам Эйнштейн в одном из интервью кратко сформулировал это следствие примерно так: раньше считали, что время и пространство останутся, даже если все вещи исчезнут из мира, теперь же мы знаем, что в этом случае больше не будет никакого пространства и времени.

Ученый не остановился на достигнутом. Он стал развивать этот вывод и через год опубликовал работу, в которой замахнулся на создание собственной модели Вселенной. Углубляться в подробности мы не станем и ограничимся только несколькими общими словами. На основании общей теории относительности Эйнштейн сделал вывод, что Вселенная имеет конечную протяженность, но не имеет границ. Часто для объяснения этой идеи приводят такую упрощенную модель: если бы пространство было двухмерным, оно располагалось бы на поверхности шара. Следующим шагом Эйнштейна было выведение статической модели Вселенной. В ней он основывался на ошибочном положении о том, что звезды неподвижны относительно друг друга. Впоследствии это утверждение было опровергнуто. Однако идея Эйнштейна о конечности безграничной Вселенной, нашла свое продолжение. В 1922 году, основываясь на ней, советский математик Александр Фридман создал свою модель замкнутого в себе мирового пространства, радиус кривизны которого возрастает.

Но вернемся к биографии Эйнштейна. В Берлине он часто бывал в семье своего двоюродного дяди по отцовской линии, который был женат на родной сестре его матери. Во время войны ученый часто останавливался у них в доме. В 1917 году Эйнштейн страдал от серьезного заболевания желудка. Кузина Эльза, с которой он был дружен еще в детстве, трогательно ухаживала за ним. Вскоре взаимная привязанность Альберта и Эльзы переросла в романтическое чувство, и в 1919 году, после того как брак с Милевой был наконец-то расторгнут официально, они поженились. Радость была омрачена болезнью и смертью в 1920 году матери Эйнштейна.

Но спокойная жизнь в Германии длилась недолго. В ноябре 1918 года произошла революция. Эйнштейн приветствовал свержение монархии и даже принял немецкое гражданство, впрочем, не отказываясь от швейцарского. Тем временем в Германии ширились антисемитские настроения. Искусственно формировалось общественное мнение, согласно которому в

недавнем поражении Германии виноваты евреи и пацифисты. Эйнштейн был и тем, и другим. В ноябре 1919 года в лондонской «Таймс» появилась статья ученого о теории относительности. В конце автор с грустной иронией замечал: «Вот пример относительности для читателей. Сейчас в Германии меня называют немецким ученым, а в Англии я представлен как швейцарский еврей. Случись мне стать bete noire[110], произошло бы обратное: я бы оказался швейцарским евреем для Германии и немецким ученым для Англии».

В 1920 году Эйнштейн стал уже непосредственной мишенью антисемитских нападок. Вместе с ним жертвой немецкой пропаганды стала и теория относительности. Но ученый не собирался отказываться от своих взглядов. Так, летом 1922 года он демонстративно участвовал в антивоенном митинге.

В 1921 году Эйнштейн совершил поездку в Америку. Как только информация об этом получила огласку, ученому стал поступать непрерывный поток телеграмм с приглашениями от разнообразных научных учреждений. В Новом Свете его встречали как настоящую знаменитость. Толпы журналистов, десятки официальных приемов, приглашение в Белый дом. На обратном пути Эйнштейн посетил Англию. Там его также принимали очень тепло, даже несмотря на то, что он читал свои лекции по-немецки.

В 1921 году Эйнштейну была присуждена Нобелевская премия с формулировкой: «за открытие фотоэффекта и за его работы в области теоретической физики». Сам ученый не мог присутствовать на церемонии. Диплом и медаль ему вручил шведский посол в Германии. 1922 год — визит во Францию, затем в Китай и Японию. Ошеломляющий успех. Весь мир был в восторге от Эйнштейна. Он покорял журналистов и слушателей лекций своей непосредственностью и простотой в общении. Впереди было еще множество поездок. Своей задачей Эйнштейн видел распространение теории относительности, а в публичных выступлениях не прекращал проповедовать антивоенные идеи.

Следует сказать несколько слов о дальнейшей научной деятельности Эйнштейна. С середины 20-х годов он занялся новой проблемой: попытался разработать единую теорию поля. Ученый хотел найти общее математическое описание для гравитационных и электромагнитных полей. (Сразу следует сказать, что в этом Эйнштейн не преуспел. Несколько опубликованных им статей, посвященных этому вопросу, нельзя назвать удачными.) Кроме того, в Германии он разработал статистику частиц целого спина, ввел понятие вынужденного излучения, сделал некоторые другие научные открытия и

обоснования. Интересно, что появившаяся в середине 20-х годов квантовая механика не встретила одобрения ученого. Коротко говоря, Эйнштейна не устраивал ее статистический характер. Против него он возражал фразой, ставшей знаменитой: «Бог не играет в кости». На Сольвеевских конгрессах в 1927 и 1930 годах между Эйнштейном и сторонниками квантовой механики (Бором, Борном и др.) возникали довольно острые дискуссии.

В 1928 году, во время визита в Швейцарию, у Эйнштейна случился сердечный приступ. Его перевезли в Берлин. Здоровье восстанавливалось медленно, ученый несколько месяцев провел в постели. Через год большие неудобства доставил Эйнштейну 50-летний юбилей. Он не любил торжеств и пытался скрыться от навязчивых поздравлений и знаков внимания.

Вскоре муниципалитет Берлина решил сделать широкий жест и подарить знаменитому ученому участок земли и дом под Берлином. Но натолкнулся на неожиданные препятствия бюрократического толка. В конце концов Эйнштейну предложили самому выбрать подходящее место. Опять начались проволочки, которые неожиданно вылились в очередную кампанию антисемитской травли. Однако ученый уже вложил в покупку участка собственные средства. И хотя эта сумма была для Эйнштейна чрезмерной, он не жалел. Его привлекала жизнь в сельской местности. К сожалению, насладиться жизнью на природе он так и не смог. В 1933 году к власти в Германии пришли нацисты. Еще раньше, понимая к чему идет дело, Эйнштейн начал вести переговоры о том, чтобы стать профессором Принстонского университета. Предложения от Принстонского университета Эйнштейн получал еще в 1927 году, но тогда он отказался переехать в Америку. Когда к власти в Германии пришел Гитлер, ученый находился в США. На родину он решил не возвращаться, сделав в связи с этим резкое публичное заявление. Весной 1933 года Эйнштейн также заявил о выходе из составов Берлинской и Баварской академий. Попытка ученого отказаться от немецкого гражданства закончилась трагикомической неудачей — германские власти сами лишили Эйнштейна подданства.

В США

Перед тем как поселиться в США, ученый побывал в Бельгии, где его, по приказу короля, круглосуточно охраняли. В это время в Германии конфисковали банковские счета Эйнштейна и его жены, книги ученого стали одной из первых жертв печально знаменитых нацистских костров. Лето и осень 1933 года Эйнштейн провел в Англии, а 17 октября прибыл в США. Приезд ученого вновь вызвал большой общественный резонанс и отмечался как торжественное событие. Эйнштейн дважды встречался с президентом Рузвельтом.

В Принстоне ученый стал профессором недавно созданного Института фундаментальных исследований. Здесь он продолжил заниматься разработкой общей теории поля. Этой проблемой Эйнштейн интересовался до самой смерти. К 1949 году он создал относительно целостный вариант этой теории, который, впрочем, не был признан его коллегами. Надо сказать, что и сам Эйнштейн говорил о своей теории как о незавершенной.

В 1936 году умерла Эльза. Потрясенный горем ученый отказался прервать работу в институте, утверждая, что сейчас нуждается в ней как никогда. В 1938 году в соавторстве со своим сотрудником Леопольдом Инфельдом Эйнштейн написал научно-популярную книгу «Эволюция физики». В 1939 году, незадолго до начала Второй мировой войны, он участвовал в составлении письма Рузвельту, в котором предупреждал о возможности создания фашистской Германией сверхмощных бомб, основанных на энергии урана. Несколько поступившись своими пацифистскими принципами, Эйнштейн советовал начать подобные разработки и в США. Вскоре началась бешеная гонка за военное ядерное первенство.

Многие европейские ученые бежали из Германии и оккупированных ею стран. В 1943 году Нильс Бор был вынужден тайно покинуть территорию захваченной немецкими войсками Дании. Ученого везли в бомболюке самолета, пилоту которого был отдан приказ избавиться от «груза», если немецкие перехватчики попытаются посадить самолет на оккупированной территории. Усилиями американских ученых и ученых-иммигрантов военная ядерная программа США вскоре вышла на финишную прямую, оставив преследователей далеко позади. Стало понятно, что никакой ядерной угрозы со стороны Германии и ее союзников нет. Эйнштейн и его коллеги предпринимали попытки предотвратить применение нового оружия невиданной силы. Так, для того чтобы собрать деньги на антивоенные нужды,

Эйнштейн согласился подарить две свои статьи. Но рукописи ученый не хранил, и пришлось заново переписать статью под диктовку. В тяжелый даже для США 1944 год одна из рукописей была продана с аукциона за 6 миллионов долларов.

Но, к сожалению, ученым, которые смогли создать бомбу, не удалось убедить американских военных в том, что нет смысла ее применять. 6 и 9 августа бомбы «Малыш» и «Толстяк» упали на японские города Хиросиму и Нагасаки. Эйнштейн узнал о первой сброшенной бомбе от своего секретаря. «Ой вей» — крик отчаяния вырвался из груди убежденного пацифиста, ставшего одним из невольных виновников трагедии. Хотя сейчас совершенно очевидно, что письмо Эйнштейна Рузвельту не стало непосредственной причиной создания атомной бомбы, да и едва ли сильно ускорило его, ученый глубоко сожалел о том, что в свое время написал его. До конца своих дней он в меру сил занимался антивоенной деятельностью и, в частности, активно выступал против изготовления и применения атомного оружия, против разворачивания холодной войны.

В 1948 году на карте появилось новое самостоятельное государство Израиль. В 1952 году Эйнштейн получил неожиданное предложение занять пост президента Израиля. Конечно же, ученый ответил на него вежливым отказом.

В последние годы жизни Эйнштейн много болел. В апреле 1955 года состояние ученого резко ухудшилось. Его поместили в больницу. Как только наступило улучшение, Эйнштейн потребовал бумагу и очки и продолжил работу над неоконченной рукописью. Но улучшение оказалось временным. Ночью 18 апреля Эйнштейн умер от аневризмы аорты. Незадолго до смерти он писал: «Думать со страхом о конце жизни, в общем-то, свойственно человеку. Это одно их тех средств, которое использует природа для сохранения жизни видов. Если подойти к этому рационально, то страх перед смертью оказывается наиболее иррациональным изо всех страхов, ибо тот, кто умер, или тот, кто еще не родился, ничем не рискует. Короче, страх перед смертью — глупость, но он существует, и с этим ничего не поделаешь».

Но сам Эйнштейн в последние часы жизни не испытывал страха. Его приемная дочь Марго писала: «Он говорил с глубоким спокойствием — даже с легким юмором — о лечивших его врачах и ждал своего конца как неизбежного естественного события. Насколько бесстрашным он был в жизни, настолько тихо и смиренно встретил смерть. Этот мир он покинул без сентиментальностей и без сожалений».

По воле Эйнштейна никаких погребальных церемоний не было. В присутствии близких родственников и друзей его тело

было сожжено, а место захоронения праха оставлено в тайне (по другим сведениям, прах был развеян по ветру). Ученому была неприятна мысль о том, что его могила может стать местом поклонения или достопримечательностью.

notes

Примечания

1

Дорийцы — одно из основных греческих племен. *(Здесь и далее прим. авт.)*

2

Тир — современный город Сур в Ливане.

3

Феб — второе имя Аполлона.

4

Имя Пифагор переводится как «тот, о ком объявила Пифия».

5

Согласно Платону, наиболее благородные человеческие души следуют за сонмом богов в их шествии по небу, находясь в свите разных богов.

6

Гемма — драгоценный или полудрагоценный камень с изображением на нем.

7

Естественно, что речь идет не о легендарном Креофиле — друге Гомера, а о его потомке.

Эфеб — юноша до 20 лет.

9

Халдеи — семитические племена, жившие в I половине I тысячелетия до нашей эры в Южной Месопотамии. *Маги* — жрецы в Персии и Мидии.

10

Забрат — искаженное имя Заратуштры — легендарный пророк и основатель зороастризма.

Взыскующий — жаждущий познания.

12

Напоминаем, что, по сведениям, Ямвлиха Пифагор родился в Сидоне.

13

Мох — легендарный финикийский мудрец XII века до нашей эры.

14

Речь идет о Камбисе II, персидском царе с 529 по 522 год до нашей эры, который в 525–524 годах завоевал Египет.

15

Великая Греция — так греки называли свои колонии в Сицилии и Южной Италии.

16

Сведения, касающиеся свойств параллелограмма, были добавлены позднее.

17

Арктос — по-гречески медведь.

18

Попятное движение планет — видимое перемещение планет в направлении с востока на запад, противоположное направлению обращения их вокруг Солнца.

19

Сент-Илер Исидор Жоффруа — зоолог, президент Парижской академии наук в 1856–1857 годах.

20

Сократ был обвинен афинским судом в том, что он не признает «официальных» богов, и по приговору суда выпил цикуту.

21

Тиран — в первоначальном, прямом значении — лицо, насильственно захватившее власть. Изначально это слово не описывало стиль правления, а только указывало на способ, благодаря которому политик или его предки пришли к власти.

22

Город Атарней и подчиненные ему Ассос и Скепсис находились на северо-западном побережье Малой Азии.

23

Кенотаф — пустая могила. Кенотафы создавались в случае, когда похоронить умершего было невозможно.

24

Информация о том, что Стагир был разрушен Филиппом, вызывает сомнения. Также указывают разные даты этого события. Есть и свидетельства, согласно которым Стагир был восстановлен уже Александром.

25

Онесикрит — ученик Диогена Синопского. Сопровождал Александра в его походе. Написал историю похода, которая не дошла до наших дней.

Иерофант — верховный жрец.

27

Никанор — сын Проксена, которого Аристотель усыновил.

28

Ученики и друзья Аристотеля.

29

Вольноотпущенница Аристотеля.

30

Тоже вольноотпущенники.

31

Оболочники (личиночно-хордовые) — сидячие, иногда малоподвижные животные-фильтраторы, личинки которых свободно плавают и имеют хорду.

32

Голотурии (морские огурцы) — малоподвижные ползающие животные, относящиеся к иглокожим.

33

Гомологичные органы имеют общее происхождение, например крылья птиц и ласты дельфина; *аналогичные* имеют различное происхождение, но схожи из-за того, что выполняют похожие функции (конечности кузнечика и кенгуру).

34

См. раздел Философия.

35

«Развесистая клюква» — метафора, обозначающая недостоверную информацию, заблуждение. Выражение приписывается Александру Дюма, который после посещения России якобы писал, что отдыхал в тени развесистой клюквы.

36

Схоластика — религиозная философия, создавшая систему искусственных, чисто формальных логических

аргументов для теоретического оправдания церкви.

37

Гонфалоньер юстиции — глава приората, органа городского управления Флоренции.

38

Тоскана — область, центром которой является Флоренция. Во времена Галилея — независимое герцогство Тосканское.

39

Доле — глава Венецианской республики.

40

Речь идет о пифагорейце Филолае и его последователях.

41

Эксцентр — окружность, по которой, согласно геоцентрической модели мира, движется небесное тело. Центр этой окружности не совпадает с положением Земли. Эпицикл — окружность, центр которой равномерно перемещается по окружности вокруг Земли. Согласно геоцентрической теории, по эпициклу движутся планеты: это позволяет объяснить их попятное движение.

42

Ad unguem — *(лат.)* до ногтя, абсолютно точно.

43

От *непотизм* — раздача римскими папами должностей своим родственникам.

44

Текст свидетельства приводится в разделе «Во Флоренции. Процесс 1616 года».

45

Либрация Луны — кажущиеся колебания Луны, обусловленные неравномерностью ее движения по орбите вокруг Земли при равномерности вращения вокруг своей оси, наклоненной к плоскости орбиты.

46

Здесь Ньютон ошибается. На самом деле упомянутая вытяжка флюоресцирует.

47

Грешемовский колледж — основан по завещанию коммерсанта Томаса Грешема в его доме.

48

Третий закон Кеплера звучит так: «Квадраты времен обращения планеты вокруг Солнца относятся как кубы их средних расстояний от Солнца».

Тори — партия сторонников абсолютизма.

50

Джон Уоллис — английский математик. Тоже занимался изучением бесконечно малых.

51

Письмо написано на латыни, где обращение на «вы» не существует.

52

«Acta eruditorum» («Деяния ученых») — лейпцигский журнал, в котором Лейбниц публиковал свои работы.

53

Лен — административно-территориальная единица в Швеции.

Во избежание путаницы мы сразу будем называть нашего героя этой фамилией, хотя такой вид она приняла намного позже.

55

Смоланд — возвышенность на юге Швеции.

56

Отец и сын Рудбеки были довольно известными ботаниками того времени.

Лапландия — природная зона на севере Швеции.

Адъюнкт — младшая научная должность, помощник профессора.

59

Химера — в греческой мифологии чудовище с головой и шеей льва, туловищем козы и хвостом дракона. Нарицательно так в Средние века стали называть фантастических существ, тело которых состояло из частей разных животных.

60

Северная война — в 1700–1721 годы война Северного союза (России, Речи Посполитой, Саксонии, Дании, Ганновера, Пруссии) против Швеции. Одним из решающих сражений этой войны стала знаменитая Полтавская битва.

61

Бургаве Герман — врач, ботаник и химик, основатель лейденской медицинской школы.

62

Линней часто писал о себе в третьем лице.

63

Фронтиспис — рисунок или портрет, помещаемый слева от титульного листа книги.

Сигисбек — член Петербургской Академии наук, резко критиковавший идеи Линнея.

65

Готланд — остров в Балтийском море, принадлежащий Швеции, которому экспедиция Линнея уделяла особое внимание.

66

После смерти Диллениуса Линней получил предложение возглавить кафедру ботаники в Оксфорде.

Однодомныерастения — растения, у которых однополые цветки находятся на одной особи.

Двудомные растения — растения, у которых тычиночные и пестичные цветки находятся на разных особях.

69

Многодомные растения — растения, у которых на одной особи находятся и тычиночные, и пестичные, и обоеполые цветки.

Слова *«Botanikorum Principi»* — переводят не только как «князь ботаников», но и как «глава ботаников».

71

Креационизм — точка зрения, согласно которой возникновение мира, Земли, живых существ — результат божественного творения.

При написании данной статьи была использована автобиографическая книга Чарлза Дарвина «Воспоминание о развитии моего ума и характера».

73

Упражнение и неупражнение органов — одна из основных идей в эволюционной гипотезе Ламарка. Согласно ей, часто используемые органы развиваются в результате упражнений, органы же, которые используются редко или вообще не используются, постепенно атрофируются. При этом приобретенные качества наследуются.

74

Мшанки — класс морских колониальных животных, ведущий сидячий образ жизни.

75

Генсло Джон Стивене — известный натуралист того времени, специалист по ботанике.

Бигль — от английского *beagle* — ищейка.

77

Острова Общества (острова Товарищества) — группа полинезийских островов, самым крупным из которых является Таити.

Pachydermata — устаревшая группа млекопитающих, включавшая слонов, носорогов, бегемотов, тапиров, свиней.

Эндемики — биологические виды, встречающиеся только на относительно небольшой территории.

80

Оуэн Ричард — известный зоолог, автор трудов по морфологии и систематике ископаемых животных. Много работал с находками Дарвина.

81

Усоногие — подкласс ракообразных, ведущих прикрепленный образ жизни. Например, морские желуди.

82

Гидропатия — методика лечения водой, в частности — холодными ваннами.

83

Гукер Джозеф — ботаник, друг Дарвина и один из первых сторонников его теории.

Синтетическая теория эволюции объединяет взгляды Дарвина и генетику.

Если в генотипе содержатся разные аллельные гены, то проявляется только один из них (доминантный), в то время как рецессивный не проявляется. Аллельные гены — разные формы одного и того же гена, находящиеся в одинаковых участках парных (гомологичных) хромосом, определяют варианты развития одного и того же признака. Например, желтый цвет горошин доминирует над зеленым.

Изоморфизм — свойство различных, но родственных по химическому составу веществ кристаллизоваться в одинаковых структурах при одном типе химической связи.

87

Соколов Николай Николаевич — российский химик. Исследовал структурные особенности органических гидроксикислот. Один из издателей первого русского химического журнала («Химический журнал Н. Соколова и А. Энгельгардта», 1859–1960).

88

При смешении спирта с водой наблюдается сжатие: объем полученного раствора меньше суммарного объема сливаемых жидкостей.

Здесь ученый оказался не прав. Но и сейчас в таблице Менделеева мы можем наблюдать аномалию: более легкий I стоит после более тяжелого Te. Объяснить эту аномалию, не имея представления о строении атомов, было невозможно.

90

Кокшаров Николай Иванович — известный русский минералог и кристаллограф.

91

Овсянников — естествоиспытатель, один из основоположников отечественной нейрогистологии и нейрофизиологии.

Владиславлев Михаил Иванович — философ, с 1887 по 1890 год ректор Петербургского университета.

93

Галиция — историческое название части западно-украинских и польских земель.

Пубертационный период — период полового созревания.

Либидо — сексуальное влечение (обычно бессознательное), способное к вытеснению и трансформации. Одно из основных понятий психоанализа по Фрейду. Позже Карл Юнг рассматривал либидо как психическую энергию вообще.

Термин *«Танатос»* был введен позже, но, по словам одного из биографов, использовался самим Фрейдом в беседах.

97

Здесь и далее цитируется книга Евы Кюри «Мария Кюри».

Ева Кюри не указывает имен работодателей ее матери.

99

Сопот — польский город на берегу Балтийского моря.

100

Лиценциат — первая ученая степень в ряде стран Европы, Америки, присваивается на 3-4-м году обучения в вузе и дает право преподавать в среднем учебном заведении.

101

Цитата из книги Марии Кюри «Пьер Кюри».

Имеется в виду знаменитый сарай-лаборатория.

103

Ректор Парижской академии наук.

104

Эманация — историческое название радона — неустойчивого радиоактивного элемента, выделяемого радием.

105

Эмпириокритицизм (махизм) — философское направление, согласно которому отправным пунктом познания является не мышление или субъект, не материя или объект, а чистый опыт в том виде, как он непосредственно познается людьми.

106

Инерциальная система отчета — система отсчета, в которой справедлив закон инерции: материальная точка, на которую не действуют никакие силы, находится в состоянии покоя или равномерного прямолинейного движения. Любая система отсчета, движущаяся относительно инерциальной системы отсчета поступательно, равномерно и прямолинейно, также является инерциальной системой отсчета.

107

Сольвеевский конгресс был учрежден по инициативе и на средства бельгийского химика-технолога и предпринимателя Эрнста Сольве.

Фишер Эмиль Герман — крупный немецкий химик-органик.

109

Инертная масса — мера инерции объекта, *гравитационная масса* — обуславливает гравитационное взаимодействие тел.

110

Bete noire *(франц.)* — буквально «черное животное», источник неприятностей, крайне неприятная персона.